COMPTE RENDU
DES SÉANCES
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 11 MARS 1867.

PRÉSIDENCE DE M. LAUGIER.

PRIX DÉCERNÉS.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

GRAND PRIX DE MATHÉMATIQUES,

A DÉCERNER EN 1866.

QUESTION PROPOSÉE EN 1864 POUR 1866 ET REMISE A 1869.

(Commissaires : MM. Liouville, Mathieu, Laugier, Faye, Delaunay rapporteur.)

L'Académie avait mis au Concours la question suivante :

« *Chercher si l'équation séculaire de la Lune, due à la variation de l'excen-*
» *tricité de l'orbite de la Terre, telle qu'elle est fournie par les plus récentes dé-*
» *terminations théoriques, peut se concilier avec les anciennes observations*
» *d'éclipses mentionnées par l'histoire.* »

Aucune pièce n'étant parvenue au Secrétariat, il n'y a pas lieu de décerner le prix.

La Commission est d'avis de remettre au Concours la question de l'équation séculaire de la Lune, en en modifiant l'énoncé.

Il semble résulter des recherches théoriques les plus récentes sur cette question que la cause à laquelle Laplace a attribué l'accélération séculaire du moyen mouvement de la Lune ne peut pas rendre compte de la totalité de cette accélération séculaire. S'il en était réellement ainsi, il faudrait rattacher à quelque cause nouvelle la partie du phénomène qui resterait inexpliquée. Mais avant d'introduire un élément nouveau dans la question, il est indispensable de s'assurer si la cause anciennement connue est réellement insuffisante pour expliquer complétement le phénomène dont il s'agit. Il faut donc, d'une part, mettre toute la précision possible dans le calcul théorique de l'effet dû à la cause connue; et, d'une autre part, chercher à tirer des anciennes observations d'éclipses tout ce qu'elles peuvent donner pour la fixation de la valeur numérique de l'accélération séculaire, réelle ou apparente, du moyen mouvement de la Lune. Désirant appeler spécialement l'attention des savants sur ce second point, la Commission propose à l'Académie l'énoncé suivant pour la question mise au Concours :

« *Discuter complétement les anciennes observations d'éclipses qui nous ont été*
» *transmises par l'histoire, en vue d'en déduire la valeur de l'accélération sécu-*
» *laire du moyen mouvement de la Lune, sans se préoccuper d'aucune valeur*
» *théorique de cette accélération séculaire; montrer clairement à quelles con-*
» *séquences ces éclipses peuvent conduire relativement à l'accélération dont il*
» *s'agit, soit en lui assignant forcément une valeur précise, soit au contraire en*
» *la laissant indéterminée entre certaines limites.* »

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX D'ASTRONOMIE,

FONDATION LALANDE.

(Commissaires : MM. Mathieu, Laugier, Liouville, Faye,
Delaunay rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

L'Académie des Sciences a toujours porté un grand intérêt aux opérations ayant pour but la détermination de la figure de la Terre. Au nombre des anciennes opérations de ce genre, devenues célèbres dans l'histoire des sciences, se trouve la mesure d'un arc de méridien effectuée au Cap de

Bonne-Espérance par un des plus illustres Membres de l'Académie, l'abbé de La Caille.

On sait que cet astronome éminent, dont l'ardeur et le dévouement pour la science ne sauraient être surpassés, après avoir employé dix années à observer les étoiles, à Paris, pour en faire un catalogue aussi exact que possible, s'est transporté au Cap de Bonne-Espérance, afin de compléter son travail par l'observation des étoiles du ciel austral. Il se proposait en même temps d'y faire des observations ayant pour but de déterminer : 1° la parallaxe de la Lune; 2° les parallaxes de Mars et de Vénus aux époques où ces planètes se trouvent à leurs moindres distances de la Terre; 3° enfin la position géographique exacte de la pointe sud de l'Afrique.

Arrivé au Cap en avril 1751, La Caille se mit immédiatement à l'œuvre, et termina en août 1752 toute la série des observations qu'il s'était proposé de faire. Mais il ne pouvait pas quitter le Cap à cette époque de l'année; il lui fallait attendre cinq ou six mois le temps du retour des vaisseaux en Europe. Pour ne pas rester oisif, il entreprit la mesure d'un arc de méridien. Il avait remarqué qu'à une quinzaine de lieues au nord de la ville du Cap, il y avait deux montagnes tellement situées, que leur distance pouvait servir de côté commun à deux grands triangles, dont l'un, au sud, aboutirait à son observatoire (situé dans la ville même), et l'autre, au nord, s'étendrait jusqu'à environ vingt lieues de ce côté commun. A l'aide de ces deux triangles, il pouvait donc obtenir la longueur d'un arc de méridien de plus d'un degré.

Malgré des difficultés de tout genre, dans un pays presque inhabité et couvert d'épaisses broussailles, il parvint, grâce à l'obligeance de ses hôtes, à mener cette opération à bonne fin. Dans le courant des mois de septembre et octobre 1752, il mesura une base de 6467 toises qu'il rattacha au côté commun des deux triangles principaux par deux triangles secondaires, et fit au sommet de ces divers triangles toutes les mesures d'angles, ainsi que les observations astronomiques nécessaires. Il trouva ainsi la longueur d'un arc de méridien de 1°13′17″ d'amplitude, et en conclut une longueur de 57037 toises pour l'arc d'un degré correspondant à 33°18′ de latitude australe. « Ce degré, dit La Caille, est plus grand que je ne m'attendais de » le trouver par comparaison aux mesures faites en France : ce qui sem- » blerait favoriser l'hypothèse de l'aplatissement irrégulier de la Terre. »

Dans ces derniers temps, l'astronome royal du Cap de Bonne-Espérance, M. Mac Lear, l'un des Correspondants de cette Académie, a entrepris de vérifier l'arc de méridien de La Caille, afin de voir à quoi pouvait être

attribuée l'anomalie que présente la longueur du degré obtenue à cette latitude par l'astronome français. Étant parvenu à retrouver exactement les deux points extrêmes de la triangulation de La Caille, M. Mac Lear a fait un grand nombre d'observations astronomiques très-précises en chacun de ces deux points, avec le fameux secteur de Bradley, qui lui avait été envoyé de Greenwich spécialement pour cet objet. Il en a déduit l'amplitude céleste de l'arc qu'il se proposait de vérifier. Le résultat auquel il est parvenu ainsi ne diffère que d'une petite fraction de seconde de l'amplitude trouvée par La Caille. M. Mac Lear dit à cette occasion : « Quoique ce travail de » vérification ne nous donne aucun éclaircissement sur l'anomalie de l'arc » de La Caille, il contribue à soutenir la réputation de cet astronome jus- » tement renommé, qui, avec les moyens dont il disposait et à l'époque à » laquelle il a opéré, a pu arriver, en observant 16 étoiles, à un résultat » presque identique avec celui qui vient d'être déduit de 1133 observations » faites sur 40 étoiles avec un instrument puissant et célèbre. »

Il ne restait plus dès lors qu'à déterminer de nouveau la longueur de l'arc de La Caille par des mesures géodésiques précises. C'est ce que M. Mac Lear a fait en donnant une grande extension à ce travail, c'est-à-dire en mesurant un arc de méridien d'environ $4\frac{1}{2}$ degrés. Son but était de se mettre ainsi à l'abri de l'influence des attractions locales, pour faire disparaître toute espèce de doute sur la vraie courbure de cette partie de l'hémisphère sud de la Terre. Il a reconnu en effet, par les résultats de cette grande opération, que c'est aux attractions locales qu'on doit attribuer, au moins en grande partie, l'anomalie présentée par la mesure de La Caille.

Par suite de la disposition du terrain, le nouvel arc mesuré a dû être pris un peu à côté du méridien contenant l'arc de La Caille. M. Mac Lear a choisi pour cela le méridien même du grand instrument des passages de l'Observatoire royal du Cap, situé à environ $3\frac{1}{2}$ miles à l'est du méridien de l'Observatoire de La Caille. L'arc de $4\frac{1}{2}$ degrés mesuré sur ce méridien s'étend au sud jusqu'à l'extrémité du continent africain.

Toutes les opérations dont nous venons de rendre un compte succinct ont été exécutées dans les années 1838 à 1848. Mais ce n'est que cette année qu'elles ont pu être appréciées par le monde savant. Les détails en ont été publiés récemment par ordre de l'Amirauté anglaise, et par les soins de M. Airy; ils forment la matière de deux volumes grand in-4°, qui ont paru en avril 1866, et qui ont pour titre : *Verification and extension of La Caille's arc of meridian at the Cape of Good Hope.*

Ce travail, par son importance et par le soin extrême avec lequel toutes les parties en ont été exécutées, a fixé spécialement l'attention de la Commission; elle propose en conséquence à l'Académie de décerner à son auteur, **M. Mac Lear**, le prix d'Astronomie de la fondation Lalande.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS

SUR L'APPLICATION DE LA VAPEUR A LA MARINE MILITAIRE,

A DÉCERNER EN 1866.

QUESTION PROPOSÉE POUR 1857, REMISE A 1859, PROROGÉE A 1862, PUIS A 1864, REMISE DE NOUVEAU A 1866 ET RENVOYÉE A 1868.

[*Voir* aux *Prix proposés*, p. 532.]

(Commissaires : MM. Charles Dupin, Morin, Combes, Jurien de la Gravière, Pâris rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

La Commission nommée par l'Académie pour le prix d'application de la vapeur à la marine militaire n'a eu à examiner qu'un seul Mémoire, présenté par M. Sebillot, ingénieur civil.

Ce long Mémoire commence par rappeler les essais tentés depuis longtemps pour employer l'eau distillée dans les chaudières marines au moyen des condenseurs tubulaires, afin d'augmenter la pression de régime. Il mentionne la prompte corrosion des tôles de chaudières, diminuée par une addition d'eau de mer à la condensation, par le fait seul que les graisses constamment amenées des cylindres ont pu être expulsées par les extractions.

Le condenseur de M. Sebillot diffère de ceux en usage en ce qu'il emploie des tubes rivés à des plaques opposées et entrant les uns dans les autres. Cette disposition entraîne naturellement à une longueur de tubes double pour la même surface réfrigérante, et les tubes restent trop voisins pour pouvoir être nettoyés comme ceux libres dans leurs garnitures qu'on emploie généralement. Il n'y aurait donc aucun avantage dans l'adoption du condenseur de M. Sebillot.

L'auteur insiste beaucoup sur les avantages d'augmenter la pression de la vapeur en s'élevant jusqu'à 5 atmosphères, comme on l'a déjà fait; mais

la pratique a presque toujours ramené à des pressions moindres. Il adopte de nombreuses petites chaudières cylindriques, comme celles usitées sur nos canonnières, et il veut augmenter la détente dans les cylindres qu'il porte au nombre de trois sur le même arbre, comme on l'a déjà fait de diverses manières, avec plus ou moins d'avantages.

En résumé, et sans entrer dans les détails, le Mémoire de M. Sebillot ne présente pas d'idées nouvelles et d'une application utile à la navigation, et, quoiqu'il renferme des observations intéressantes, votre Commission est d'avis qu'il n'y a pas lieu de lui accorder, en tout ni en partie, le prix relatif aux perfectionnements de la marine à vapeur militaire.

PRIX DE MÉCANIQUE,

FONDÉ PAR M. DE MONTYON.

(Commissaires : MM. Combes, Morin, Piobert, Séguier, Delaunay rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

M. Tresca a exécuté dans ces dernières années une série d'expériences nombreuses et variées, pour étudier ce qu'il appelle à juste titre l'*écoulement des corps solides* sous de fortes pressions. Les résultats très-intéressants auxquels il est parvenu tendent à jeter un grand jour sur la manière dont se produit l'écoulement des liquides. L'Académie a déjà donné sa haute approbation au travail de M. Tresca, en ordonnant l'insertion de son Mémoire dans le *Recueil des Savants étrangers*. Nous ne croyons pas nécessaire de reproduire ici les détails donnés dans le Rapport qui a motivé cette décision de l'Académie, et qui est imprimé dans le *Compte rendu* de la séance du 12 juin 1865.

La Commission, prenant en grande considération l'importance et l'originalité du travail dont il s'agit, décerne à **M. Tresca** le prix de Mécanique de la fondation Montyon. En outre, elle propose à l'Académie de décider que la valeur de ce prix sera portée à *mille francs*.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

PRIX DE STATISTIQUE,

FONDÉ PAR M. DE MONTYON.

(Commissaires : MM. Mathieu, Dupin, Boussingault, Passy, Bienaymé rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

Les ouvrages présentés au Concours de Statistique fondé par M. de Montyon ont été plus nombreux depuis quelque temps; et presque tous, à des titres divers, appellent l'attention et l'intérêt des savants. La Commission chargée par l'Académie de décerner le prix de 1866 aurait été facilement amenée à donner plusieurs prix, si elle les avait eus à sa disposition. Il est toutefois un principe, puisé dans l'esprit même de la fondation, qui dirige le choix principalement vers les résultats numériques dus aux recherches propres des auteurs, et portant un caractère suffisant d'originalité purement statistique. Ce principe a permis à la Commission de classer à des rangs différents des ouvrages qui, considérés d'un autre point de vue, offriraient des mérites équivalents peut-être, ou du moins conduiraient à un autre classement. La plupart des pièces de cette année ont, en effet, été envoyées à l'Académie par des membres du corps médical, de même que l'année dernière; et la Commission n'avait à s'enquérir que d'une manière très-secondaire de la valeur plus ou moins grande qu'elles peuvent posséder, eu égard aux sciences médicales. Aussi convient-il de dire ici sur-le-champ que toutes réserves sont faites, tant par rapport à l'importance du côté médical dominant dans quelques-unes de ces pièces, que par rapport aux opinions des auteurs. Ce que la Commission a examiné et jugé, c'est le travail statistique et les procédés employés pour en déduire les résultats signalés. La séparation qu'il fallait ainsi faire a augmenté les difficultés inévitables dans le jugement des concours. Néanmoins la Commission ne regrette pas les peines qu'elle a dû prendre, car elle croit très-nécessaires les statistiques médicales bien exécutées, et elle ne peut trop encourager les efforts tentés dans cette direction pour substituer l'observation rigoureuse des faits à des conjectures toujours contestables et contestées, quelle qu'en soit la justesse.

Ce sont effectivement de véritables efforts qu'il faut faire pour arriver à une statistique sérieuse. La moindre collection de faits exacts ne saurait se compléter sans y consacrer un temps considérable. Aussi est-ce là l'excuse qu'allègue l'auteur du Mémoire couronné par la Commission, et qui

ne contient que les résultats de deux années. Ce Mémoire de M. le Dr Brochard est intitulé : *De la Mortalité des nourrissons en France, spécialement dans l'arrondissement de Nogent-le-Rotrou.* Il ne s'agit pas des enfants trouvés ou assistés placés en nourrice dans les campagnes : la dénomination de *nourrissons* désigne ici les enfants confiés à des nourrices par leurs parents, mais avec l'intermédiaire des bureaux de nourrices de Paris. La mortalité de ces enfants est très-élevée. Elle a de tout temps attiré la surveillance des autorités locales, et l'ensemble des faits déplorables exposés par M. Brochard n'était pas aussi caché qu'il paraît le croire. Le mérite de son Mémoire, qu'on ne peut malheureusement pas taxer d'exagération quand on a eu l'occasion de s'occuper, même superficiellement, de la situation des nourrices et des enfants qui sont entre leurs mains, le mérite de son Mémoire est d'avoir précisé l'étendue du mal, du moins pour l'arrondissement de Nogent-le-Rotrou. Il a relevé pour les deux années 1858 et 1859 le nombre des naissances dans les cinquante-quatre communes de cet arrondissement ; le nombre des décès d'enfants au-dessous de deux ans, en séparant avec soin les décès d'enfants nés dans la commune et ceux des nourrissons étrangers; enfin il y a joint le nombre total des nourrissons amenés dans l'arrondissement pendant le même temps. Il ressort de ses tableaux que la mortalité des enfants du pays a été de 22 sur 100, tandis que celle des nourrissons s'est élevée à 35 sur 100. L'excès de ce dernier rapport sur le premier paraîtra déjà bien considérable, surtout si l'on réfléchit que la mortalité des nourrissons ne peut comprendre tous les décès qui suivent presque immédiatement la naissance, et qui sont très-nombreux. Mais ce n'est pas tout. M. Brochard a distingué les enfants envoyés par ce qu'on appelle les *petits bureaux de Paris*, et ceux qui ont été placés par le *grand bureau*, c'est-à-dire par une direction qui dépend de l'Administration de l'Assistance publique. Les décès des enfants des *petits bureaux* mal surveillés ont atteint jusqu'à 42 sur 100, tandis que ceux du grand bureau, qui a des inspecteurs dans les campagnes, n'ont pas dépassé 17 sur 100. Ici la différence devient effrayante. L'auteur a rendu un service réel en la signalant aux parents que leur position, leurs affaires ou la santé de la mère obligent à mettre leurs enfants en nourrice.

Votre Commission se borne à ces extraits arides du Mémoire de M. Brochard. La question qu'il a traitée est à la fois d'une importance très-grande et d'une nature des plus émouvantes. Elle prêtait à des développements étendus et à l'exposé de considérations morales multipliées; mais ici il convenait d'établir simplement l'état précis des choses étudié par l'auteur, et

c'est son Mémoire qu'il faut lire si l'on veut prendre une connaissance entière des faits très-affligeants qu'il révèle. « Le cimetière de mon village est » pavé de petits Parisiens, » disait un maire cité par M. Brochard. Cette parole pourrait s'appliquer, il faut le dire, à bien des localités où l'allaitement des enfants des villes est une sorte d'industrie. Mais il ne faudrait pas croire que ce soit là une industrie récente, un mal de la civilisation moderne. L'auteur mentionne des ordonnances qui remontent jusqu'au commencement du XIIIe siècle, et qui ne laissent aucun doute sur la nécessité où l'on s'est vu à différentes époques de réglementer ce qui était un véritable métier. Tout fait présumer que le mal ne s'est pas aggravé; que la mortalité des nourrissons a diminué comme a diminué celle des enfants trouvés, qui sont ainsi devenus une charge notable dont autrefois les budgets des départements avaient peu à se préoccuper, tant était rapide la disparition de ces petits êtres abandonnés. L'Académie n'ignore pas, d'ailleurs, que la question des bureaux de nourrices a beaucoup occupé l'attention publique depuis la publication du Mémoire de M. Brochard. De sérieuses discussions ont eu lieu au sein de l'Académie de Médecine, et notre savant confère, M. le Directeur de l'Assistance publique, les a éclairées de l'expérience de son administration. L'année dernière enfin une association protectrice de l'enfance s'est constituée, et il y a lieu d'espérer avec quelque confiance que la civilisation moderne sera assez forte, assez intelligente pour renfermer dans les limites les plus étroites la mortalité des nourrissons. Mais pour quiconque a pu voir l'état déplorable dans lequel se trouvent une partie de ces enfants au moment de leur naissance, la possibilité de soustraire cette partie à une mort prématurée paraîtra bien faible.

Un travail très-bien conçu, qui se rapporte à une classe de la société beaucoup moins intéressante que ne l'est celle des enfants en nourrice, a été envoyé à l'Académie par M. le Dr Parchappe, Inspecteur général des prisons. Il consiste en deux Rapports au Ministre de l'Intérieur sur la mortalité et les maladies dans les maisons centrales de force et de correction pendant les vingt-cinq années de 1836 à 1860. C'est un travail administratif pour lequel l'auteur a dû s'appuyer sur plus d'un collaborateur. Mais ce qui lui appartient en propre, c'est la classification des faits; et elle est bien supérieure à toutes celles qui ont paru antérieurement. Il n'est pas facile d'obtenir de nombreux renseignements pour plusieurs années sous des formes et avec des détails qui rendent les comparaisons certaines et les calculs possibles. Les soixante-trois tableaux statistiques du second Mémoire de

M. Parchappe permettent des rapprochements qui donnent des idées exactes de la mortalité et de la proportion des maladies des différentes classes de détenus. Ces tableaux prouvent que l'auteur avait compris nettement à quelles conditions doivent satisfaire des recherches de ce genre. Il est extrêmement regrettable que le décès récent de l'auteur soit venu à l'improviste priver l'Administration de son talent statistique et du zèle clairvoyant dont on aperçoit les marques dans ses Rapports, trop courts pour les nombreux tableaux de faits qu'ils accompagnent. C'est un devoir pour la Commission d'exprimer ici l'espoir que la voie si bien tracée par M. Parchappe sera suivie par l'Administration des Prisons. Il est bon d'ajouter que cette voie pourrait être adoptée par d'autres établissements publics qui ne fournissent que des renseignements imparfaits. Le principal résultat des recherches de l'auteur, c'est que la mortalité a été très-différente dans les divers établissements dont il s'occupe. De 1841 à 1860, pendant que la mortalité moyenne de tous les établissements des deux sexes descendait de 7,93 sur 100 à 6,09, elle restait encore supérieure à 8 sur 100 dans la maison d'Eysses, à 11 sur 100 dans celle de Limoges parmi les hommes; et, parmi les femmes, à 8 sur 100 dans la maison de Clairvaux, et à 15 sur 100 dans la maison de Limoges, où les décès ont paru plutôt s'accroître que diminuer pendant les vingt-cinq années. Il y a là une indication qui a dû sans doute appeler une surveillance spéciale. Il est à remarquer toutefois que la mortalité n'a pas été plus grande dans les maisons de détention situées au milieu des villes que dans celles qui se trouvent à la campagne. On serait donc porté à présumer que si, dans la vie ordinaire, la mortalité est plus grande dans les villes que dans les campagnes, ce fait pourrait dépendre, en certaine proportion, de l'état valétudinaire d'une partie des individus que les populations rurales envoient achever leur existence au milieu des populations urbaines. Les subdivisions d'âges, de sexes, de conditions de santé à l'entrée dans les prisons, d'état de travail ou d'inoccupation, etc., donnent lieu à un grand nombre de rapprochements du plus grand intérêt par la précision que l'auteur a su imprimer à ses recherches. La Commission a décerné une mention très-honorable aux excellents tableaux statistiques de M. Parchappe.

L'ouvrage important de M. le D^r Le Fort *sur les Maternités dans les principaux États de l'Europe* ne pouvait pas offrir des développements statistiques aussi étendus que les précédents. L'auteur a recueilli dans les sources officielles de tous les pays de nombreux renseignements sur les résultats constatés par les médecins des maisons d'accouchement. Il en

ressort que sur 888312 femmes accouchées dans ces établissements, 30594 sont mortes, tandis que sur 934781 accouchements opérés en ville, soit par les soins de médecins appartenant à un service d'assistance, soit dans la clientèle civile, il n'y a eu que 4405 décès. Dans ce dernier cas, c'est 1 décès sur 212 accouchements; dans le premier, c'est 1 décès sur 29. Ces données authentiques n'ont pas besoin de commentaires, et elles achèvent de mettre en lumière un danger que les épidémies si fréquentes dans les maisons d'accouchement avaient déjà signalé. Les renseignements multipliés que M. Le Fort fournit sur les Maternités à l'étranger offrent un grand intérêt. Il en résulte que l'excès de la mortalité de ces maisons d'assistance est commun à toute l'Europe. Il y a deux ans, notre confrère, M. Husson, Directeur de l'Assistance publique, avait montré qu'à Paris, en 1861, la mortalité des accouchées dans les hôpitaux s'était élevée à 1 sur 19, tandis que hors des hôpitaux elle n'avait été que de 1 sur 172. On reconnaît que les faits paraissent un peu moins défavorables à l'étranger; mais encore une fois, la différence entre les accouchements dans les Maternités et à domicile est tout aussi considérable, sauf quelques exceptions. Au point de vue statistique, la thèse de M. Le Fort contre la constitution actuelle des secours aux accouchées paraît complétement décidée. Quant aux causes du danger, à la contagion de la fièvre puerpérale, dont les épidémies sont redoutables même dans les accouchements à domicile, la statistique ne pouvait offrir à l'auteur les mêmes ressources. C'est à la science médicale qu'il appartient de prononcer sur la majeure partie du travail de l'auteur. Votre Commission lui décerne une mention honorable pour les renseignements qui se rapportent à la France, et qui seuls pouvaient entrer en considération dans le Concours ouvert par M. de Montyon.

Le secret du nom des concurrents n'est nullement nécessaire dans ce Concours. Cependant il a été remis à la Commission un pli cacheté renfermant le nom de l'auteur d'un Mémoire manuscrit *sur les rapports proportionnels entre la population rurale et le travail agricole dans le département de Seine-et-Marne de* 1806 *à* 1856. Le billet de l'auteur ne sera ouvert que s'il en fait la demande. Son Mémoire a pour but d'établir que l'accroissement de la population dans les communes rurales de ce département ne s'est manifesté que sur les terres le moins peuplées en 1806, et qu'il y a eu diminution là où les terres nourrissaient déjà une population très-serrée.

Pour justifier cette assertion, l'auteur a distribué les 499 communes ru-

rales du département en sept classes, suivant l'étendue des cultures par tête d'habitant. Il a trouvé ainsi de 1806 à 1856 :

	Nombre de communes.	Superficie par tête en 1806.	Sur 100 habitants. Augmentation.	Diminution.
1°.............	43	de 0 à 1^{hect}	»	4,5
2°.............	142	de 1 à 2	0,5	»
3°.............	130	de 2 à 3	9,3	»
4°.............	74	de 3 à 4	20,7	»
5°.............	55	de 4 à 5	29,6	»
6°.............	24	de 5 à 6	31,8	»
7°.............	31	de 6 à 14	37,6	»
Ensemble.....	499		8,1	

Ce tableau semble, au premier aperçu, démontrer la thèse du Mémoire; mais avec un peu d'attention on s'aperçoit qu'elle n'est pas établie aussi positivement que ces premiers résultats pourraient le faire croire. L'auteur, qui paraît avoir apporté beaucoup de soin à son travail, donne un second classement très-différent de la population en 1806 et 1856. Il en résulte qu'elle s'est accrue dans les arrondissements de

Coulommiers.....	73	communes rurales,	de 6 sur 100.
Fontainebleau....	93	»	de 25 »
Melun..........	92	»	de 10 »
Provins.........	94	»	de 17 »

et qu'elle a diminué dans l'arrondissement de

Meaux.......... 147 communes rurales, de 5 sur 100.

Ce sont donc les deux arrondissements de Fontainebleau et de Provins, les moins rapprochés de Paris, qui ont éprouvé le plus fort accroissement de population : ce qui est bien naturel, puisque le rayon d'approvisionnement de la capitale s'est beaucoup étendu depuis cinquante ans précisément dans les directions du sud et de l'est, et qu'il y a eu grand avantage, non pas à y serrer la population, mais à y défricher des terres que les anciens procédés ne permettaient pas de cultiver. Les arrondissements de Meaux et de Coulommiers, antiques fournisseurs de Paris, n'ont pu participer qu'en proportion moindre à cette nouvelle situation. Il y aurait encore à indiquer à l'auteur une difficulté sérieuse qui diminue l'autorité des recensements sur lesquels il se fonde. Personne n'ignore de quelles inexactitudes sont susceptibles les recensements demandés à des fonction-

naires qui manquent de temps et parfois de capacité en ce genre. L'État ne fait aucune dépense pour ces renseignements statistiques; de sorte que s'ils suffisent pour la connaissance administrative de la situation du pays, ils deviennent dangereux quand il s'agit de conclusions scientifiques. On pourrait ajouter que dans le département de Seine-et-Marne, les petites villes, dont le Mémoire ne tient pas compte, possèdent une population rurale qui a pu s'accroître. Il a donc paru à la Commission que ce Mémoire, offrant une idée juste peut-être, du moins ingénieuse, exigerait des recherches nouvelles dans chaque localité, un travail direct et embrassant des données plus variées et plus particulières. Mais en même temps la Commission a senti qu'un statisticien, quel que fût son zèle, pouvait ne pas être à même de discuter une à une et sur place toutes les conditions de chacune des nombreuses communes de Seine-et-Marne, et elle a jugé que le Mémoire anonyme sur ce département méritait dans la forme actuelle une mention honorable, parce qu'il ouvre la voie à des recherches ultérieures.

La Commission accorde enfin une mention honorable aux *Tableaux statistiques relatifs à l'Asile des aliénés d'Auxerre*, qui forment une partie intéressante d'un ouvrage de M. le Dr Girard de Cailleux, intitulé : *Études pratiques sur les maladies nerveuses et mentales, etc.* M. Girard paraît avoir apporté des soins consciencieux à la réunion de ses chiffres; mais il faisait sans doute pour la première fois un travail statistique étendu. De plus, sa préface déclare en quelque sorte qu'il n'a pas grande confiance dans la statistique, ni même dans les mathématiques. Si bien que peut-être n'a-t-il pas donné aux études théoriques, indispensable préliminaire des études pratiques, toute l'attention qu'exigent de bonnes recherches statistiques. Mais sans s'arrêter aux défectuosités qui se rencontrent dans quelques procédés de calculs, dans certaines comparaisons de nombres beaucoup trop petits pour servir de bases à des conclusions rigoureuses, ou dans des rapprochements qui ne remplissent pas les conditions nécessaires, on peut reconnaître que les matériaux rassemblés dans les Tableaux de M. Girard de Cailleux contiennent de bons renseignements sur les individus admis à l'Asile d'Auxerre pendant dix-sept années, de 1841 à 1857. Il s'est surtout préoccupé du côté purement médical de ses observations, et ce sera sans doute à ce titre que les médecins ses confrères auront à recourir à son ouvrage. Or, comme il a été dit, ce n'est pas sous cette face qu'il convenait d'envisager ici les ouvrages présentés à l'Académie.

En résumé, la Commission décerne :

1° Le prix de 1866 à M. le Dr **Brochard** pour son Mémoire *sur la Morta-*

lité des nourrissons en France, et spécialement dans l'arrondissement de Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir). Brochure in-8°.

2° Une mention très-honorable à M. le Dr **Parchappe** pour ses *Rapports au Ministre de l'Intérieur sur les Maisons centrales de force et de correction, de* 1851 *à* 1860. 2 brochures in-4°.

3° Une mention honorable à M. le Dr **Le Fort** pour la partie statistique de son ouvrage sur *les Maternités et les Institutions charitables d'accouchement à domicile dans les principaux États de l'Europe*. 1 vol. in-4°.

4° Une mention honorable à l'auteur d'un Mémoire *sur les rapports entre la population rurale et le travail agricole dans le département de Seine-et-Marne, de* 1806 *à* 1856. Manuscrit in-folio.

5° Enfin une mention honorable à M. le Dr **Girard de Cailleux** pour les *Documents statistiques sur l'Asile des aliénés d'Auxerre* contenus dans sa brochure intitulée : *Études pratiques sur les maladies nerveuses et mentales, etc.* 1 vol. in-8°.

PRIX BORDIN.

(Commissaires : MM. Pouillet, Edm. Becquerel, Foucault, Regnault, Fizeau rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

« *Déterminer les indices de réfraction des verres qui sont aujourd'hui em-*
» *ployés à la construction des instruments d'optique et de photographie.*
» *Ces indices seront rapportés aux raies du spectre.*
» *Les matières seront désignées par les noms des fabriques françaises ou étran-*
» *gères d'où elles sortent.*
» *Les pesanteurs spécifiques et les températures seront déterminées avec grand*
» *soin.* »

S'il était certain, d'après le texte même de la question proposée, que l'Académie avait surtout en vue de provoquer des déterminations précises, susceptibles de contribuer au perfectionnement des instruments d'optique et de photographie, on ne devait guère douter, d'après le caractère habituel de nos Concours, que certains développements plus spécialement relatifs aux phénomènes physiques eux-mêmes ne fussent considérés comme un titre de plus à votre approbation. Telle est la pensée qui paraît avoir dirigé l'auteur du Mémoire, avec supplément, inscrit sous le n° 1 avec la de-

vise : *Deus nobis hæc otia fecit.* C'est un travail considérable qui doit être le fruit de longues et consciencieuses recherches, exécutées avec une habileté et une persévérance très-dignes d'éloges.

Après un chapitre consacré aux préliminaires et à l'historique de la question, l'auteur expose la méthode d'observation, et décrit avec tous les détails nécessaires les instruments de mesure.

On sait que les indices de réfraction sont des constantes numériques propres à chaque substance transparente, et dont les valeurs sont différentes pour chacun des rayons simples, colorés ou invisibles qui composent la lumière blanche; constantes qui représentent les rapports entre les sinus des angles d'incidence et de réfraction, ainsi que les vitesses relatives de la lumière pour le rayon incident et le rayon réfracté. On sait aussi que l'on doit à Newton une méthode élégante, propre à déterminer ces indices, méthode qui est certainement l'une des plus précises que la science possède encore aujourd'hui. L'auteur du Mémoire ne pouvait mieux faire que d'en adopter le principe, qui est le suivant : au moyen d'un cercle divisé on observe l'angle de déviation subi par un rayon lorsqu'il traverse un prisme de la substance d'un angle connu et dans la position particulière où se produit le minimum de déviation. De cette déviation minimum et de l'angle du prisme, on conclut les deux angles d'incidence et de réfraction, dont les sinus donnent immédiatement par leur rapport l'indice de réfraction cherché.

L'appareil principal destiné à mesurer les angles consistait en un goniomètre construit spécialement pour ces recherches par MM. Brunner, et muni de tous les perfectionnements que les progrès de la science ont indiqués pour accroître la précision des mesures. L'instrument portait deux lunettes, dont une servant de collimateur, et un cercle de 14 centimètres de diamètre, divisé en sixièmes de degré, et donnant les dix secondes au moyen de deux verniers diamétralement opposés. Soumises à des vérifications attentives, ces divisions ont été trouvées d'une exactitude et d'une régularité presque absolues.

Cette description des appareils est suivie dans le Mémoire d'un examen approfondi de la limite de précision des mesures et de l'évaluation numérique des erreurs probables. Nous devons signaler ici un point qui a donné lieu à quelques observations critiques de la part de vos Commissaires; il s'agit de l'influence que peut avoir sur les mesures effectuées la situation donnée au prisme dans les expériences; son arête verticale peut en effet être centrée sur l'axe de rotation du goniomètre, ou ne pas l'être. L'auteur a adopté la première disposition : plusieurs de vos Commissaires ont été d'avis que la seconde eût été préférable; ajoutons toutefois que plusieurs vérifi-

cations faites par l'auteur montrent bien que l'exactitude des résultats n'a pas dû être altérée par cette circonstance.

L'auteur arrive enfin à l'objet principal de son travail, c'est-à-dire à la détermination des indices de réfraction pour les principales espèces de verres aujourd'hui employés dans la fabrication des instruments d'optique. Il s'est d'abord procuré, puis a fait tailler en prismes d'un angle de 60 degrés environ, des échantillons nombreux des diverses variétés de crown-glass et de flint-glass provenant des principales fabriques de verres destinés aux instruments d'optique, tant en France qu'à l'étranger. L'auteur a soumis ensuite chacun de ces prismes en particulier à un système complet d'observations bien ordonnées, comprenant d'abord la densité de la substance, en second lieu la mesure de l'angle du prisme, enfin la mesure de l'angle de déviation minimum pour tous les points principaux du spectre solaire, c'est-à-dire pour les huit raies de Fraünhofer de A à H dans le spectre visible, et pour les sept raies de M. Edm. Becquerel de I à O dans le spectre ultra-violet. Dans cette dernière région et pour les rayons extrêmes tout à fait invisibles, un oculaire particulier à vision latérale permettait de recevoir et d'observer les rayons obscurs sur un écran blanc recouvert de sulfate de quinine, substance qui d'après M. Stokes jouit de la propriété de rendre visibles par fluorescence les rayons invisibles qui la frappent; cet artifice, déjà employé par M. Esselbach, a parfaitement réussi à l'auteur.

Toutes les mesures d'angles ont été prises en suivant une marche méthodique et uniforme qui devait en assurer la rigueur; le minimum était observé par la méthode de la déviation doublée, en faisant six réitérations à partir de divers points du cercle, et à chacune d'elles quatre répétitions d'angles; puis on recommençait en sens inverse. C'était la moyenne de toutes ces mesures qui était prise pour la déviation cherchée. Enfin la température du prisme pendant les observations était exactement déterminée au moyen de deux thermomètres.

De nombreux tableaux numériques présentent avec beaucoup d'ordre les observations complètes, les observations réduites ou les indices, enfin les données numériques appelées *rapports de dispersion* qui permettent de prévoir avec facilité les propriétés des diverses combinaisons de verres, relativement à l'achromatisme, soit pour les rayons colorés, soit pour les rayons photographiques.

Le Mémoire se termine enfin par un dernier chapitre très-intéressant et assez développé pour être considéré comme un travail à part, concernant l'influence de la température sur l'indice de réfraction. Un prisme était placé

avec un thermomètre au centre d'une double étuve pouvant être chauffée par de la vapeur d'eau, et les réfractions étaient étudiées d'abord à la température ambiante, puis à une température voisine de 100 degrés.

Ces expériences ont donné les résultats suivants : avec les corps très-réfringents, comme les divers flint-glass, le diamant, la blende, la réfraction varie en devenant plus grande par l'effet de la chaleur, tandis qu'avec des corps moins réfringents, comme le verre ordinaire et les divers crown-glass, la variation devient nulle ou à peine sensible; enfin, avec certains corps, en général d'un indice assez faible, comme le spath fluor, le sel gemme, l'alun, la réfraction diminue d'une manière très-certaine par l'effet de la chaleur.

L'auteur présente ces observations comme une confirmation de plusieurs résultats précédemment obtenus par l'un de vos Commissaires, en suivant une autre méthode. Il existe en effet une concordance remarquable entre la plupart des phénomènes observés dans l'une et l'autre circonstance. Mais plusieurs faits nouveaux et intéressants appartiennent en propre à l'auteur, et parmi eux on peut signaler comme le plus important la variation inégale des indices des diverses couleurs, variation qui est d'une nature telle, que pour tous les corps solides observés jusqu'ici, soit à variation positive, soit à variation négative, la dispersion augmente toujours par l'élévation de la température.

Quant aux vues théoriques qui accompagnent ces observations intéressantes, elles n'ont pas paru à vos Commissaires reposer sur des faits assez nombreux et assez précis pour permettre de les apprécier avec quelque certitude.

Un second Mémoire, dans lequel le sujet proposé est encore traité d'une manière remarquable, a été inscrit sous le n° 2; il porte la devise : *Ce sont les bons verres qui font les bonnes lunettes.*

Ce Mémoire a été considéré par vos Commissaires comme une œuvre distiguée, bien ordonnée dans toutes ses parties, mais moins complète dans son ensemble et moins approfondie que celle dont nous venons de vous entretenir.

Dans les deux Mémoires la méthode d'observation est la même, sauf en quelques points de détail qui ont paru supérieurs dans le Mémoire n° 2.

Les échantillons de verres dont les indices ont été déterminés d'une manière très-complète, tant pour le spectre visible que pour le spectre ultraviolet, présentent ici une série moins nombreuse et moins complète. Les mesures des déviations ont été très-bien faites, et répondent d'une manière satisfaisante au programme proposé; mais l'approximation ne paraît pas

avoir été poussée aussi loin que dans l'autre Mémoire. Pour l'observation des rayons ultra-violets, l'auteur a employé concurremment des lentilles en quartz, substance plus transparente que le verre pour ces rayons, et de plus un oculaire photographique dans lequel les raies elles-mêmes venaient tracer leur image. Les mesures ont pu être ainsi effectuées jusqu'aux raies P et Q, c'est-à-dire un peu plus loin que dans le travail précédent.

Enfin les densités des verres ainsi que les températures ont été déterminées avec toute la précision désirable. Nous ne pourrions du reste, sans répéter ce qui a été dit plus haut, entrer dans de plus longs détails sur cet excellent travail. Nous ajouterons seulement, en terminant, que les nombreux résultats numériques qu'il renferme paraissent mériter toute confiance, et qu'ils pourront devenir fort utiles en les joignant aux résultats plus complets encore du premier Mémoire.

En conséquence, votre Commission a décidé :

1° De décerner le prix Bordin pour 1866 à l'auteur du Mémoire n° 1.

2° D'accorder une mention très-honorable à l'auteur du Mémoire n° 2.

L'auteur du Mémoire n° 1 est **M. Baille**, d'Aix (Bouches-du-Rhône).

L'auteur du Mémoire n° 2 est **M. E. Mascart.**

PRIX BORDIN.

QUESTION PROPOSÉE EN 1864 POUR 1866.

(Commissaires : MM. Pouillet, Edmond Becquerel, Foucault, Regnault, Fizeau rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

« *Déterminer par de nouvelles expériences, et d'une manière très-précise,* » *les longueurs d'onde de quelques rayons de lumière simple bien définis.* »

Un seul Mémoire, inscrit sous le n° 1, a été envoyé au Concours avec cette épigraphe : *La simplicité des méthodes est une garantie de la précision des mesures.*

Ce travail important et plein d'intérêt a fixé de suite l'attention de vos Commissaires, et leur a paru répondre d'une manière très-satisfaisante au programme proposé par l'Académie; dans le but de justifier devant elle cette appréciation favorable, nous allons présenter un exposé succinct de l'état de la question et des progrès réalisés par l'auteur de ce Mémoire.

On sait que pour la lumière comme pour le son, la longueur d'onde est une certaine longueur considérée dans le sens de la propagation, et correspondant à deux points où les mouvements vibratoires sont semblables, la demi-longueur d'onde correspondant à deux points où les mouvements vibratoires sont opposés. Cette longueur est plus ou moins grande, suivant la couleur de la lumière ou le degré de gravité des sons; mais elle est fixe pour chaque variété de vibrations se propageant dans le même milieu, en sorte qu'elle peut être employée à caractériser et à définir, soit un son en particulier, soit un rayon de lumière d'une certaine couleur.

En ne considérant ici que la lumière, les physiciens s'accordent aujourd'hui à regarder les divers rayons élémentaires qui la composent comme ne différant entre eux d'une manière essentielle que sous le rapport de la longueur d'onde ; en sorte que cette longueur étant connue et mesurée avec précision pour un rayon donné, toutes les propriétés physiques de ce rayon sont, par là même, déterminées comparativement à celles d'un autre rayon d'une longueur d'onde différente. On voit ainsi que la longueur d'onde est un nombre constant et caractéristique de chaque variété de rayons lumineux, soit que les rayons se rapportent à l'une des sept couleurs principales du spectre solaire, soit qu'ils appartiennent à ces parties extrêmes et obscures du spectre, où l'œil ne peut les apercevoir qu'incomplétement, et où leur présence se révèle surtout par des phénomènes particuliers d'actions chimiques, de phosphorescence, de fluorescence ou d'élévation de température.

Cependant une difficulté considérable se présente dans la détermination précise de ces longueurs d'onde; leurs dimensions sont, en effet, si petites, qu'elle dépassent à peine un demi-millième de millimètre pour les rayons jaunes. Un peu plus grandes pour les rayons rouges et décroissant d'une manière continue jusqu'aux rayons violets du spectre, ces longueurs restent toujours d'une petitesse extrême.

Malgré cette circonstance défavorable, les physiciens ont trouvé dans plusieurs phénomènes lumineux remarquables les moyens de fixer avec une certaine précision les valeurs numériques des longueurs d'onde. Les anneaux des lames minces de Newton, les franges d'interférence d'Yong, celles des miroirs de Fresnel et plusieurs autres phénomènes analogues, ont fourni des déterminations assez exactes et concordantes; mais c'est principalement le phénomène des réseaux de Fraunhofer qui a donné lieu aux mesures les plus satisfaisantes, surtout parce qu'elles ont été rapportées à des rayons bien définis par les lignes fines ou raies du spectre solaire.

Lorsqu'on regarde de loin une fente lumineuse avec une lunette au devant de laquelle on a placé un réseau formé, soit de fils parallèles équidistants et très-rapprochés, soit de traits d'une grande finesse régulièrement gravés sur une glace, on observe une image blanche centrale comme si le réseau n'existait pas, mais de plus, à droite et à gauche de cette image, on aperçoit plusieurs spectres colorés dans lesquels on peut distinguer les lignes fixes ordinaires. Si la lunette est montée sur un cercle divisé, on peut mesurer les angles de déviation des principaux rayons, et, les mesures étant supposées prises sur le premier spectre, on obtient immédiatement la longueur d'onde d'un rayon en multipliant, suivant la formule de M. Babinet, le sinus de l'angle de déviation par la distance qui sépare les milieux de deux traits contigus du réseau.

Bien que les déterminations effectuées par Fraunhofer au moyen de cette méthode fussent considérées comme excellentes et certainement les meilleures que la science possédât jusqu'à ce jour, il était cependant désirable qu'elles fussent vérifiées par de nouvelles observations très-précises, et surtout qu'elles fussent étendues à un certain nombre de nouveaux rayons visibles ou invisibles qui n'ont été découverts et étudiés que dans ces derniers temps. Tel est, en effet, le but que s'est proposé l'auteur du Mémoire n° 1, en se livrant aux longues et consciencieuses recherches dont nous allons rapporter les résultats les plus saillants.

On peut signaler d'abord dans les premiers chapitres la démonstration d'une propriété remarquable des réseaux découverte par l'auteur. Voici en quoi elle consiste : lorsqu'on observe par transmission à travers un réseau de plus en plus incliné sur le rayon incident, et dans le plan de diffraction, la déviation des spectres diminue d'abord, puis reste un instant constante pour augmenter ensuite. Il y a donc là *un minimum de déviation* tout à fait analogue au minimum de déviation observé par Newton dans les spectres réfractés par les prismes de verre. L'auteur explique par des formules élégantes toutes les circonstances du phénomène, et fait voir de plus que c'est en observant ce minimum de déviation que les mesures deviennent les plus simples et les plus rigoureuses.

Plusieurs chapitres du Mémoire sont consacrés à la description et à l'étude des appareils d'observation. C'étaient principalement un goniomètre construit avec une grande perfection par MM. Brunner, et des réseaux variés au nombre de six, tracés sur verre au diamant par M. Nobert de Barth.

Muni de ces moyens d'observation, et après s'être entouré de toutes les

précautions qui pouvaient assurer l'exactitude des résultats, l'auteur a repris d'une manière complète la détermination des longueurs d'onde des principaux rayons du spectre solaire, bien définis par les lignes fixes de Fraunhofer.

On remarque ensuite des séries d'observations spéciales faites sur les rayons particuliers émis par les flammes sous l'influence de corps divers réduits en vapeur. On sait que MM. Kirchhoff et Bunsen ont montré que, dans ces circonstances, il y a des rayons caractéristiques de certaines substances, et que, sur ce principe, ils ont fondé une méthode d'une délicatesse extrême, propre à déceler la présence de divers corps simples ou composés. Les propriétés de ces rayons doivent donc intéresser à la fois les chimistes et les physiciens; et la détermination de leurs longueurs d'onde, pour la plupart tout à fait inconnues, est certainement un résultat très-important du nouveau travail. Les observations rapportées dans le Mémoire comprennent les spectres de l'hydrogène, du lithium, du calcium, du strontium, du magnésium, de l'argent, du zinc et du cadmium. Mais ce qui présente un intérêt au moins égal, et ce qui montre peut-être encore mieux l'habileté de l'auteur, c'est d'avoir pu aborder avec succès la mesure des longueurs d'onde des rayons ultra-violets, c'est-à-dire de ces radiations si nombreuses et si variées douées de réfrangibilités plus grandes que le violet, et qui s'étendent, dans certains cas, à une distance considérable au delà du spectre visible.

La manière dont ces rayons sont distribués, ainsi que leurs propriétés physiques si singulières, avaient été déjà signalées et étudiées principalement par M. Edmond Becquerel. Mais leurs longueurs d'onde n'avaient pas encore été mesurées par la méthode si précise des réseaux. On possédait seulement une première détermination obtenue par M. Esselbach, au moyen d'une méthode différente, celle des spectres à bandes d'interférence.

Les difficultés que présentaient ces mesures délicates n'ont pu être surmontées par l'auteur qu'au moyen de plusieurs artifices ingénieux décrits dans le Mémoire, et que nous ne pouvons que mentionner ici. Il convient cependant de citer comme essentiel un petit appareil désigné par l'auteur sous le nom d'*oculaire photographique*. C'est une petite glace recouverte de collodion sensibilisé, glace que l'on peut substituer à l'oculaire de la lunette, en la plaçant derrière les fils du réticule; on peut, par ce moyen, mesurer les déviations des rayons invisibles avec une exactitude peu inférieure à celle qu'on obtient pour les rayons visibles.

L'auteur a effectué ces mesures sur les spectres ultra-violets de la lu-

mière solaire et de la lumière du cadmium. Ce dernier spectre est surtout remarquable en raison de l'étendue extraordinaire occupée par les radiations invisibles.

Les longueurs d'onde obtenues dans cette région vont en diminuant d'une manière continue depuis $0^{mm},0003967$ (raie H) jusqu'à $0^{mm},0002217$ (rayons extrêmes). La valeur de ce décroissement a été comparée par l'auteur aux accroissements de réfraction des mêmes rayons lorsqu'ils traversent un prisme de spath d'Islande; il ressort de cette comparaison que pour ces rayons les plus réfrangibles une faible variation dans la longueur d'onde correspond à un accroissement considérable de l'indice de réfraction. Ce résultat, appuyé de données numériques précises, ne peut manquer de contribuer aux progrès de la théorie de la dispersion. On peut remarquer qu'il est bien d'accord avec la dispersion rapidement croissante du rouge au violet dans les spectres réfractés, ainsi qu'avec les déterminations antérieures relatives aux rayons calorifiques obscurs situés à l'extrémité opposée du spectre, dans la région ultra-rouge. Là, en effet, les longueurs d'onde varient très-rapidement pour des changements relativement très-faibles dans les indices.

L'auteur fait observer que les ondes les plus courtes, $0^{mm},00022$, comparées aux ondes les plus longues des rayons visibles, $0^{mm},00076$ (raie A), forment dans l'échelle des vibrations une étendue de près de deux octaves, dont le rapport est 1 : 4; on peut ajouter que cette étendue dépasserait trois octaves, dont le rapport est 1 : 8, si l'on considérait les ondes les plus longues, $0^{mm},00190$, des derniers rayons calorifiques obscurs qui ont pu être observés.

Enfin, dans une dernière partie, l'auteur expose les observations spéciales qu'il a faites pour rapporter au mètre toutes les mesures données dans le Mémoire. Il montre qu'il suffisait, pour atteindre ce but, de mesurer directement en fractions de l'unité métrique une seule longueur d'onde, celle de la raie D par exemple, celle de tous les autres rayons se trouvant alors, d'après la méthode, elle-même exprimée en fractions de la même unité.

Le résultat final obtenu par l'auteur est $0^{mm},0005888$ pour la longueur d'onde de la raie D rapportée au millimètre.

Ce nombre concorde exactement avec celui que les physiciens avaient adopté d'après Fraunhofer, tout en souhaitant depuis longtemps qu'il pût être soumis à un contrôle aussi direct et aussi rigoureux. On pourra donc l'employer désormais avec une sécurité plus grande encore dans les

applications nombreuses auxquelles se prête si bien la lumière jaune du sodium, particulièrement pour la mesure d'autres longueurs très-petites.

En résumé, le Mémoire n° 1 est certainement le travail le plus approfondi et le plus satisfaisant qui ait été fait depuis Fraunhofer, relativement aux longueurs d'onde des divers rayons qui composent la lumière. De l'avis de tous vos Commissaires, ce travail révèle chez son auteur des connaissances théoriques distinguées et une grande habileté expérimentale. On pouvait souhaiter, sans doute, qu'il eût employé quelque autre méthode d'observation concurremment avec celle des réseaux. Cependant son Mémoire a fait faire à la question des progrès si considérables, que votre Commission s'est trouvée unanime pour lui décerner le prix.

L'auteur du Mémoire n° 1 est **M. Mascart,** déjà nommé.

PRIX FONDÉ PAR Mme LA MARQUISE DE LAPLACE.

Une Ordonnance royale ayant autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui été faite par Madame la Marquise de Laplace, d'une rente pour la fondation à perpétuité d'un prix consistant dans la collection complète des ouvrages de Laplace, prix qui devra être décerné chaque année au premier élève sortant de l'École Polytechnique,

Le Président remet les cinq volumes de la *Mécanique céleste,* l'*Exposition du Système du Monde* et le *Traité des Probabilités* à **M. Langlois** (François-Marie-Nicolas), sorti le premier en 1866 de l'École Polytechnique et entré à l'École impériale des Mines.

PRIX TRÉMONT.

(Commissaires : MM. Dupin, Chevreul, Pouillet, Morin, Combes rapporteur.)

Le prix institué par M. le Baron de Trémont, *pour aider un savant sans fortune dans les frais de travaux et d'expériences qui feront espérer une découverte ou un perfectionnement très-utiles dans les sciences et dans les arts libéraux industriels,* a été décerné déjà trois fois par l'Académie. Il a été donné d'abord à M. Ruhmkorff, pour son appareil d'induction qui reçoit chaque jour des applications nouvelles dans les recherches scientifiques et les

travaux de l'industrie, puis à M. Niepce de Saint-Victor pour les progrès considérables qu'il a fait faire à la photographie, et en dernier lieu à M. Poitevin, pour ses procédés de gravure photographique, de transport des images sur la pierre lithographique et ses épreuves dites *au charbon*.

Votre Commission vous propose de le décerner aujourd'hui à **M. Gaudin**, et de lui en prolonger la jouissance pendant trois ans.

M. Gaudin a consacré sa vie à des expériences et à des études théoriques qui se distinguent par un caractère prononcé d'originalité et dont plusieurs ont abouti à des résultats importants. Il les a poursuivies avec une persévérance rare et un désintéressement poussé jusqu'à l'abnégation, sans autre encouragement que le suffrage de quelques Membres de cette Académie et les facilités qu'ils ont pu lui procurer.

Personne n'a mieux manié que lui les appareils propres à produire les températures les plus élevées. Il y a trente ans qu'il parvint, à l'aide d'un chalumeau en platine d'une construction nouvelle, et en employant les gaz oxygène et hydrogène chauffés séparément par la chaleur du foyer lui-même, à fondre l'alun ammoniacal additionné de quelques millièmes de chromate de potasse, et obtint ainsi des globules fondus ayant tous les caractères et la composition du rubis oriental. Sur le Rapport d'une Commission composée de MM. Berthier et Becquerel, l'Académie jugea la Note présentée à ce sujet digne d'être insérée dans le *Recueil des Savants étrangers*.

Vers la même époque, M. Gaudin montra que le quartz est susceptible d'être fondu, filé et soufflé comme le verre. Il découvrit les propriétés particulières à l'alumine, de cristalliser par solidification, et de donner par la fusion une masse très-fluide, tandis que le quartz reste toujours visqueux. Il porta aux plus hautes températures les corps les plus réfractaires, le platine, l'iridium, le tungstène, et découvrit des propriétés caractéristiques de chacun d'eux, dont quelques-unes ont été utilisées depuis. Il aurait été plus loin, sans doute, dans cette voie; mais l'instrument en platine qu'il avait fait construire ne lui appartenait pas et lui fut retiré.

M. Gaudin a obtenu par la fusion des lentilles de quartz qui jouissent de propriétés particulières et qui sont encore fréquemment employées.

Il a le premier adopté la formule de la silice, dérivée des densités des vapeurs du chlorure et du fluorure de silicium et des chlorures d'étain et de titane déterminées par M. Dumas, formule confirmée depuis et devenue inattaquable après le beau travail de M. de Marignac sur les fluosilicates et les fluostannates.

Sous le nom de *Morphogénie moléculaire*, M. Gaudin a donné une théorie du groupement des atomes de laquelle il tire les relations existantes entre les formes géométriques des corps cristallisés et leur composition en équivalents chimiques. On peut se demander si les concordances entre les faits observés et les déductions de sa théorie suffisent pour établir la nécessité de celle-ci et son introduction dans la science. Quoi qu'il en soit, les idées nouvelles de M. Gaudin méritent de fixer l'attention des savants. Il les a développées dans plusieurs Mémoires, avec le secours de planches magnifiques qu'il a composées et dessinées. Son plus vif désir serait que ce fruit de son labeur et de ses longues méditations fût soumis au jugement du monde savant. Sans nous prononcer sur la valeur de ce grand travail, nous n'hésitons pas à exprimer la conviction que sa publication ne serait pas sans profit pour le progrès de la science.

Il faut, pour apprécier tout le mérite des œuvres de M. Gaudin, se reporter au temps où il les a conçues et considérer la nécessité où il s'est souvent trouvé d'interrompre, à défaut de moyens, après avoir épuisé ses ressources personnelles, des expériences qui promettaient des résultats importants et utiles. Ces expériences et ces théories certainement fort ingénieuses ont été et sont encore l'objet unique de ses préoccupations. Il leur a toujours sacrifié les intérêts de sa fortune. En accueillant notre proposition, l'Académie honorera un dévouement pur et désintéressé à la science, qui aura attendu bien longtemps sa récompense, et sera l'exécutrice fidèle des nobles intentions qui ont dicté le testament de M. le Baron de Trémont.

L'Académie adopte les propositions de la Commission.

PRIX DÉCERNÉS.

SCIENCES PHYSIQUES.

GRAND PRIX DES SCIENCES PHYSIQUES.

QUESTION PROPOSÉE EN 1861 POUR 1863, ET REMISE AU CONCOURS POUR 1866.

(Commissaires : MM. Coste, de Quatrefages, Robin, Cl. Bernard, Milne Edwards rapporteur.)

« *De la production des animaux hybrides par le moyen de la fécondation* » *artificielle.* »

L'Académie, n'ayant reçu aucun travail sur ce sujet, retire la question qu'elle avait proposée pour le prix à décerner en 1866.

PRIX DE PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE,

FONDÉ PAR M. DE MONTYON.

(Commissaires : MM. Claude Bernard, Milne Edwards, Coste, Robin, Longet rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

La Commission du prix de Physiologie expérimentale exprime tous ses regrets devant l'Académie de s'être vue privée, cette fois, du concours éclairé d'un de ses Membres, M. Cl. Bernard, qu'une trop longue maladie, heureusement à son terme, tient éloigné de nos séances depuis plusieurs mois.

Votre Commission, Messieurs, est d'avis qu'il n'y a pas lieu à décerner le prix annuel de Physiologie et vous propose d'accorder seulement DEUX MENTIONS HONORABLES : l'une à **M. Colin**, professeur à l'École d'Alfort, pour ses *Expériences sur la chaleur animale;* l'autre à **M. Philipeaux**, aide naturaliste au Muséum de Paris, pour ses *Études expérimentales sur la greffe*

animale et sur la régénération de la rate chez les Mammifères et des membres chez les Salamandres aquatiques.

M. Colin. — Les expérimentateurs, qui ont abordé l'étude de la chaleur animale à des points de vue divers, sont loin d'avoir épuisé cet intéressant sujet. M. Colin, connu par d'importants travaux, surtout en Physiologie, vient de remplir plusieurs lacunes des observations antérieures : après avoir perfectionné les procédés d'expérimentation, il les a appliqués d'une manière comparative à un grand nombre d'animaux dans des conditions déterminées et a obtenu ainsi quelques résultats que votre Commission a jugés dignes d'intérêt.

Pour arriver à constater les différences à la fois si légères et si nombreuses que la répartition de la température présente dans l'économie animale, il a paru indispensable à cet expérimentateur de recourir à des moyens plus parfaits que ceux dont on s'est servi depuis J. Hunter et John Davy. C'est dans ce but qu'il a imaginé, pour porter le thermomètre au sein de tous les organes sans en troubler les fonctions, un tube métallique fenêtré à l'une de ses extrémités et dans lequel se meut un piston poussant la boule de l'instrument au niveau de la fenêtre. Avec cet appareil fort simple, il a pu aisément prendre la température de la trachée, des bronches, de la vessie, de l'utérus, des diverses régions du thorax et de l'abdomen, celle des oreillettes et des ventricules du cœur, de l'aorte, des veines caves supérieure et inférieure. Lorsqu'il a voulu constater celle du tissu pulmonaire, des masses musculaires contractées ou relâchés, du foie, de la rate, des reins, enfin celle de l'estomac et de l'intestin aux différentes phases de la digestion, il a fait usage d'un autre appareil conducteur muni d'une pointe de trocart pour frayer les voies. Ainsi, il a évité les grandes incisions qui exposent les viscères à la double influence réfrigérante de l'air et de l'évaporation, puis ces nombreuses ligatures de vaisseaux qui, en gênant la circulation, peuvent modifier si profondément le jeu des organes. Enfin, dans toutes ses expériences, il a employé des thermomètres métastatiques, à maxima, très-sensibles et construits ou vérifiés par M. Walferdin.

Grâce à cette méthode et à ces instruments, les observations sont devenues précises et facilement comparables. Elles ont pu être faites sur la plupart des organes, notamment sur le cœur, presque sans que l'animal en eût conscience.

La température de chaque couche a été déterminée avec ses oscillations les plus légères : dans un très-petit nombre de parties, elle a paru con-

stante; dans la plupart, au contraire, particulièrement à la peau, aux muscles, aux organes respiratoires et digestifs, elle s'est trouvée très-variable. L'économie, prise en masse, s'est donc montrée comme un agrégat de foyers produisant et dépensant inégalement le calorique que les courants sanguins sont inhabiles à répartir avec uniformité.

C'est surtout en ce qui concerne le sang, ce grand distributeur du calorique animal, que M. Colin a multiplié ses observations. Il a reconnu notamment qu'il n'existe pas, contrairement à l'opinion la plus générale, de rapport constant entre la température du sang artériel et celle du sang veineux : dans certaines parties, l'excès est au profit du sang artériel; dans d'autres, il est à l'avantage du sang veineux; ici, les différences s'élèvent à plusieurs degrés, et là elles ne dépassent point quelques dixièmes. Cela dépend des zones que les vaisseaux parcourent et aussi de plusieurs causes que l'auteur s'est appliqué à déterminer.

La variabilité des rapports de température entre les deux sangs, qu'on savait déjà être très-grande aux surfaces et vers les extrémités, s'étend, mais en s'affaiblissant, jusqu'au cœur lui-même. Dans cet organe, selon M. Colin, l'excès de température n'appartient *constamment* à aucun des deux sangs, ni au sang artériel, comme on le croyait autrefois, ni au sang veineux, ainsi qu'il résulterait des expériences de Malgaigne et surtout de celles de notre confrère M. Bernard. Sur 102 expériences comparatives, M. Colin a observé 51 fois l'excès dans le ventricule gauche, 31 fois dans le ventricule droit, et 21 fois l'équilibre parfait entre les deux. Mais ce n'était pas assez d'établir le fait de ces variations, il importait d'en découvrir les causes. M. Colin croit avoir reconnu que les variations observées ne sont point arbitraires et accidentelles, qu'elles se lient à des conditions physiologiques précises, qu'en un mot elles sont soumises à des lois d'une grande simplicité. « Leurs causes, dit-il, résident dans la température propre de chacun des trois courants veineux qui alimentent les cavités droites du cœur, dans les oscillations de cette température, *oscillations dues à l'état de la peau, de l'appareil digestif et du système musculaire.* »

Ainsi, chez le Bélier, couvert d'une épaisse toison, le sang des veines superficielles à peine refroidi et le sang de la veine porte fortement échauffé sous l'influence d'un travail digestif permanent, arrivent au ventricule droit avec un degré de température le plus souvent supérieur à celui du sang des cavités gauches, comme M. Bernard l'a constaté il y a une douzaine d'années. Mais, chez les Solipèdes, il n'en est plus de même : comme cela résulte des expériences de M. Colin, chez ces animaux qui ont le réseau vasculaire super-

ficiel plus refroidi, le sang des cavités droites est au contraire moins chaud que le sang des cavités gauches ou ne le dépasse en température que très-rarement. Enfin, chez le Chien aussi, où le revêtement cutané conserve mal le calorique des veines extérieures, chez le Chien où l'étroit système de la veine porte ne s'échauffe que par intervalles, le contenu du ventricule droit (sang veineux) offre ordinairement une infériorité de température de $\frac{2}{10}$, $\frac{4}{10}$ ou $\frac{6}{10}$ de degré et ne dépasse que par exception la température du sang artériel dans le ventricule gauche.

D'autre part, il importe de noter avec l'auteur du Mémoire qu'à tout instant l'état du système musculaire peut venir modifier, intervertir même les rapports de température entre les deux sangs dans le cœur. Le dégagement de chaleur qui résulte de la contraction des muscles des membres et du tronc (Becquerel et Breschet) propage ses effets jusqu'au cœur avec une extrême rapidité.

Quelle que soit l'explication que l'on donne de la prééminence thermique qui, au moins chez le Cheval, le Chien et probablement chez l'homme, appartient *ordinairement* au sang artériel dans le cœur, cette prééminence est un fait digne de fixer l'attention des physiologistes. Si l'on rejette, comme le fait observer l'auteur de ces expériences, l'hypothèse d'un certain dégagement de chaleur dans le poumon lui-même, il devient difficile de comprendre comment le sang qui vient de traverser un tissu moins chaud que lui (car M. Colin assure avoir toujours trouvé au poumon, même à sa base, une température inférieure à celle du sang qui y arrive), il est difficile, disons-nous, de comprendre comment ce sang, qui perd aussi du calorique par suite de son contact médiat avec l'air inspiré et de l'évaporation de l'eau à la surface de la muqueuse pulmonaire, peut néanmoins avoir, à sa sortie de l'appareil respiratoire, une température supérieure à celle qu'il possédait en y entrant.

Quoi qu'il en soit de l'interprétation à donner à ces derniers faits, toujours est-il que plusieurs des résultats annoncés par M. Colin, et dont la Commission a été témoin, lui ont paru mériter son approbation comme propres à concilier certains faits expérimentaux en apparence contradictoires. En conséquence, la Commission a l'honneur de proposer à l'Académie d'accorder à M. Colin une *mention honorable*.

M. Philipeaux. — La Commission a eu à examiner trois Notes présentées au Concours par M. Philipeaux.

I. Dans une de ces Notes, il a consigné les résultats de ses *expériences sur*

la régénération de la rate. Il avait déjà communiqué, en 1861, à l'Académie des Sciences, un travail dans lequel il annonçait que la rate, enlevée complétement sur des Mammifères (Rats albinos), peut se régénérer; de telle sorte qu'au bout de plusieurs mois on trouverait, chez les animaux ainsi opérés, une nouvelle rate offrant la même situation et la même structure que la rate extirpée, et ne différant de celle-ci que par une forme plus ramassée et par un volume un peu moindre. Ces résultats furent contestés par un physiologiste italien, M. Peyrani (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences,* 25 novembre 1861). M. Philipeaux, ayant fait de nouvelles expériences sur des Surmulots et des Lapins, reconnut que la régénération de la rate n'a pas lieu, comme il l'avait cru d'abord, lorsque cet organe est complétement extirpé; mais il constata qu'elle a lieu, au contraire, presque toujours quand on laisse en place un segment de l'organe, quelque petit que soit ce segment.

Les pièces relatives à ces expériences ont été montrées à l'Académie, lors de la publication de ce travail, et elles ont été mises de nouveau sous les yeux de la Commission. Nous avons pu ainsi nous assurer que le segment de rate, laissé en place au moment de l'opération, s'était considérablement accru, et d'autant plus que l'examen en avait été fait à une époque plus éloignée de ce moment; de plus, il avait conservé extérieurement et intérieurement l'aspect du tissu splénique normal.

On pourrait se demander s'il s'agit, dans ces cas, d'une véritable régénération de la rate, ou bien si le segment non extirpé n'a pas tout simplement subi un développement proportionnel au développement total de l'animal, les expériences ayant été faites sur des animaux très-jeunes. Mais l'examen des dimensions de la rate, au moment de l'opération et au moment de la nécroscopie, comparées aux dimensions du corps de l'animal à ces mêmes époques, semble donner une grande probabilité à l'interprétation adoptée par M. Philipeaux. Toutefois cette interprétation ne pourra être tenue pour exacte que quand des mensurations et des pesées tout à fait précises du corps de l'animal et du segment de la rate auront été prises aux deux époques que nous venons d'indiquer.

II. M. Philipeaux a fait connaître, dans une seconde Note, des *expériences démontrant que la rate extirpée sur de jeunes animaux peut s'y greffer, continuer à y vivre et à s'y développer.*

La rate, extirpée sur de jeunes Surmulots, a été remise immédiatement dans la cavité abdominale après avoir été mesurée, et, au bout d'un temps variable (quatre, cinq, dix et quinze mois), on la trouvait greffée sur un des

points des parois de cette cavité ou sur le péritoine viscéral; des communications vasculaires s'étaient établies entre la rate et les vaisseaux de la région d'implantation; l'organe s'était accru et offrait les caractères histologiques de l'état normal.

C'est là un fait intéressant de greffe animale, et il est à regretter que l'insuffisance de nos connaissances sur les fonctions de la rate ait empêché de constater si ces fonctions, ainsi que cela est d'ailleurs vraisemblable, avaient reparu dans ces conditions.

III. Enfin, dans un troisième travail qui a été inspiré par les résultats du premier, M. Philipeaux a relaté des *expériences démontrant que les membres de la Salamandre aquatique* (Triton cristatus) *ne se régénèrent qu'à la condition qu'on laisse au moins sur place la partie basilaire de ces membres*. Il a voulu voir si les membres antérieurs, qui se régénèrent si constamment lorsqu'on les enlève ainsi que le faisait Spallanzani, c'est-à-dire en les coupant soit au milieu de l'humérus, soit dans l'articulation scapulo-humérale, se régénéreraient pareillement après qu'on aurait extirpé, non-seulement la partie libre du membre, mais encore le scapulum. Or, dans ce dernier cas, la plaie s'est cicatrisée, et il ne s'est pas fait le moindre travail de régénération. Nous avons vu les animaux que M. Philipeaux avait déjà montrés à l'Académie : les uns, il y a huit mois, ont eu un des membres antérieurs coupé près de l'articulation scapulo-humérale; les autres ont subi, il y a douze mois, une extirpation d'un membre antérieur et de l'omoplate correspondante. Ils ont été tous nourris abondamment et de la même façon. Chez les premiers, le membre antérieur est entièrement reproduit; il est seulement encore un peu moins développé que celui du côté opposé. Chez les seconds, il n'y a pas le moindre indice de régénération, et la durée du temps écoulé depuis l'opération permet de croire que le membre ne se reproduira pas.

M. Philipeaux nous a fait voir, en outre, des Axolotls opérés depuis trois mois : chez les uns l'ablation du membre a été pratiquée au niveau de la partie la plus interne de l'humérus, il y a une régénération déjà très-avancée de ce membre; chez les autres, l'omoplate a été enlevée en même temps que le membre, et il n'y a pas eu de régénération.

Ce fait est nouveau dans l'histoire déjà si riche des régénérations chez les animaux vertébrés, et il devra être pris en sérieuse considération par les physiologistes qui essayeront de formuler une théorie générale de ces remarquables phénomènes.

En résumé, les résultats expérimentaux montrés à la Commission par

M. Philipeaux lui ont paru intéressants; aussi croit-elle devoir vous proposer d'accorder à M. Philipeaux une *mention honorable.*

M. Knoch, de Saint-Pétersbourg, a adressé, pour le Concours du prix de Physiologie expérimentale, un travail ayant pour titre : *Nouvelles recherches sur le Bothriocéphale large.*

Ce travail renferme quelques recherches embryologiques qui viennent compléter celles que cet anatomiste avait faites antérieurement, et que l'Académie a déjà mentionnées en 1864. L'ouvrage dont il s'agit, aujourd'hui complet, a fixé l'attention de votre Commission et a paru digne d'une citation très-honorable dans son Rapport.

Pareille citation est accordée à **M. J. Chéron** pour son Mémoire intitulé : *Recherches pour servir à l'histoire du système nerveux des Céphalopodes dibranchiaux.*

PRIX DE MÉDECINE ET DE CHIRURGIE,

FONDÉ PAR M. DE MONTYON.

(Commissaires : MM. Cl. Bernard, Serres, Velpeau, J. Cloquet, Coste, Rayer, Milne Edwards, Longet, Ch. Robin rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

La Commission des prix de Médecine et de Chirurgie a l'honneur de proposer à l'Académie de décerner, cette année, trois prix et trois mentions honorables aux auteurs dont les noms suivent : à M. le Dr **Béraud**, un prix de *deux mille cinq cents francs;* à **M. Benjamin Anger**, un autre prix de *deux mille cinq cents francs;* à **M. Marey**, un prix de la même valeur; à **MM. Laborde, Sappey, Henri Liouville** et **Auguste Voisin**, des mentions honorables, avec *quinze cents francs* pour chaque mention.

La Commission propose en outre d'accorder, à titre d'indemnité, des sommes moindres aux auteurs de divers travaux estimables qui se trouveront cités dans ce Rapport à la suite de ceux qui sont l'objet de mentions honorables.

PRIX.

I. Parmi les divisions établies dans l'anatomie, il en est une qui étudie les organes, non plus en prenant pour guide les analogies de leur constitution et de leurs usages, mais qui les décrit simultanément en quelque sorte,

tels qu'ils se trouvent dans chaque région du corps et par ordre de superposition du dehors au dedans, quelle que soit leur diversité. Cette anatomie est dite *topographique*, ou *des régions;* elle est encore appelée *médico-chirurgicale* lorsqu'on l'envisage au point de vue de ses applications à l'art de guérir. En effet, elle sert d'une manière directe au chirurgien dans la pratique des opérations, qui ont toujours lieu dans une région donnée ; d'autre part elle est utile au médecin parce qu'elle le conduit à présenter sous forme synthétique les données relatives aux affections propres aux divers organes de chaque région ; elle sert aussi puissamment à établir le diagnostic qui doit être porté sur chaque maladie avant de songer à leur traitement.

Cette branche de l'anatomie descriptive a, depuis près d'un demi-siècle surtout, attiré d'une manière particulière l'attention des chirurgiens et des médecins. Mais en l'absence de l'examen direct des préparations, les livres servent peu à l'étudier, si l'œil et l'esprit ne sont guidés par des figures représentant exactement les organes dans leurs rapports naturels. Pourtant, jusqu'à l'époque de la publication de l'ouvrage de M. Béraud, il n'a existé aucun atlas complet représentant les organes réunis dans chacune des régions en lesquelles les anatomistes et les médecins divisent le corps de l'homme.

Ainsi, en France, M. Velpeau en 1825, et feu Blandin, en 1826, avaient publié chacun un Atlas d'anatomie des régions, mais ils n'avaient représenté que les régions les plus importantes à connaître au point de vue des opérations qui sont pratiquées sur elles en diverses circonstances.

Un chirurgien de la Marine française, M. Duval, a aussi publié un *Atlas d'Anatomie chirurgicale*, mais le mélange de l'anatomie normale à l'anatomie pathologique et à la médecine opératoire le rapproche des ouvrages chirurgicaux sous plus d'un rapport. M. Legendre a publié aussi, dans ces dernières années, un *Atlas d'Anatomie chirurgicale homalographique*. Cet ouvrage donne une série de coupes du corps ou de ses parties faites sur des cadavres congelés, mais il ne représente pas l'anatomie topographique, ainsi du reste que son titre l'indique.

En Allemagne, en Angleterre, quelques ouvrages d'*Anatomie topographique* sont illustrés de planches, mais pour représenter un nombre restreint de régions, ou pour en intercaler des figures dans le texte, comme l'ont fait en France M. Jarjavay et M. Richet. Mais il y avait loin de là, ainsi qu'on le voit, à l'exécution complète d'un atlas renfermant toutes les régions du corps humain, représentées de grandeur naturelle ou à la moitié de cette grandeur dans 110 planches gravées. Pour bien faire com-

prendre les difficultés de cette entreprise, ainsi que l'étendue des efforts que **M. Béraud**, aidé de son frère, le Dr Jules Béraud, a dû faire pour la mener à bonne fin, nous prions l'Académie de vouloir bien nous suivre dans la rapide analyse de cet ouvrage.

Ces anatomistes ont d'abord disséqué chaque région, en conservant intacte sa configuration et ses limites, afin que les chirurgiens et les médecins appelés à consulter ce livre pussent se reconnaître immédiatement. Ils ont tâché aussi de conserver scrupuleusement les rapports des organes contenus dans chaque région; ils en ont fait ensuite exécuter sous leurs yeux les dessins par un artiste d'un grand mérite, M. Bion.

M. Béraud a dû ensuite donner les explications de ces planches et faire ressortir les applications à la pathologie et à la médecine opératoire, des dispositions anatomiques décrites et figurées.

Les progrès réalisés au point de vue de l'exécution d'un ouvrage qui jusqu'à présent manquait à l'art médical ne sont cependant pas, malgré leur importance, ceux qui ont fixé plus particulièrement notre attention. Nous avons dû prendre aussi en considération les données scientifiques nouvelles qu'il renferme. Il est peu de régions qui n'aient offert à M. Béraud quelques points encore obscurs d'anatomie à élucider. Mais par suite de la nature même d'un livre de cette nature, les détails, trop techniques pour ce Rapport, dans lesquels nous devrions entrer pour en faire saisir l'importance à l'Académie, nous obligent à énumérer seulement quelques-uns d'entre eux. Nous signalerons particulièrement aux anatomistes la description des cellules jugulaires de l'apophyse mastoïde, celle d'un filet nerveux partant du ganglion ophthalmique pour se rendre à la glande lacrymale, et jusqu'à présent resté inconnu; celle des valvules du sac lacrymal et du canal nasal, dont on doit la découverte à M. Béraud. Mentionnons encore, comme renfermant de nombreux détails nouveaux, la description et les figures des régions orbitaire, parotidienne, sterno-mastoïdienne et cardiaque, etc.

Sans entrer dans de plus longs détails sur les questions de cet ordre, votre Commission se plaît à déclarer que non-seulement la publication de cet ouvrage comble une lacune dans la science, mais qu'il renferme un assez grand nombre de faits nouveaux d'anatomie topographique pour mériter l'approbation de l'Académie. Elle se plaît aussi à reconnaître que les recherches dont il s'agit pourront être utiles à la Médecine et à la Chirurgie sous plus d'un rapport.

II. M. Anger a fait à l'égard des changements causés par les fractures et les luxations dans les rapports des organes de diverses régions, ce que

M. Béraud avait fait pour toutes les régions considérées à l'état normal. Aussi serons-nous bref dans l'exposé du contenu et du but de cet ouvrage, et nous le serons d'autant plus qu'en cherchant à faire différemment, nous ne pourrions que répéter ce que notre savant confrère, M. Velpeau, a exposé d'une manière inimitable dans la remarquable introduction dont il a fait précéder l'œuvre de son élève.

Le *Traité iconographique des maladies chirurgicales* de M. Anger est un de ces rares ouvrages qu'on ne saurait trop encourager; ils exigent en effet un si long travail et une telle dépense d'efforts, qu'il faut, pour les entreprendre, un véritable dévouement à la science. Si, comme dans le livre de M. Anger, le texte est clair, précis, parfaitement au niveau de la science, le dessin correct, les planches nombreuses et ingénieusement disposées, une pareille publication est alors un vrai service rendu à l'art médical. On peut dire que ce livre est la monographie la plus complète des fractures et des luxations, même après l'ouvrage de M. Malgaigne. Il renferme sur un nombre considérable de ces lésions la description et la représentation de faits nouveaux et surtout n'ayant jamais été figurés. Aussi l'avis unanime de la Commission a-t-il été que l'Académie ne pourrait trouver de sujet chirurgical plus digne de ses suffrages.

III. **M. Marey** a soumis à notre examen un travail intitulé : *Nature de la contraction dans les muscles de la vie animale*, dont le résumé que nous allons donner fera comprendre l'importance à l'Académie.

Jusqu'ici, on désignait sous le nom de *contraction* tous les mouvements produits par un muscle, aussi bien la contraction soudaine provoquée par une décharge électrique que les mouvements lents et gradués que la volonté commande. Le même mot s'appliquait aussi à l'action de tout muscle : ainsi l'on disait également la *contraction du biceps* et la *contraction du cœur*.

M. Marey, appliquant la méthode graphique à l'étude des différents actes musculaires, a établi : 1° qu'il faut distinguer ici deux actes bien différents, l'un qu'il appelle la *secousse musculaire*, et l'autre qui est la *contraction* proprement dite; 2° que certains muscles, le cœur par exemple, ne peuvent produire que des secousses, tandis que d'autres, comme les muscles volontaires, peuvent produire, selon les cas, la *secousse* ou la *contraction*.

A. L'auteur désigne sous le nom de *secousse musculaire* un raccourcissement brusque du muscle, suivi aussitôt d'un relâchement.

Le type de ce mouvement est celui que provoque une décharge électrique ou bien l'excitation d'un nerf moteur. Le caractère de la secousse d'un muscle vivant est d'être toujours identique à elle-même, d'avoir fatalement

toujours la même amplitude et la même durée. Mais la secousse peut varier d'un muscle à un autre ; elle diffère surtout si l'on compare les muscles volontaires dans les différentes espèces animales.

Ainsi, chez l'oiseau, la secousse est très-brève : elle ne dure guère que trois centièmes de seconde. Elle n'est guère plus longue chez le poisson. Chez l'homme, la durée est de sept à huit centièmes de seconde. Elle dure quatre à cinq fois plus chez les crustacés ; enfin, chez la tortue, la secousse, relativement très-longue, dure plus d'une seconde.

B. Quant à la *contraction musculaire,* l'auteur démontre que cet acte, qui a pour type les mouvements volontaires, est un phénomène complexe. Il résulte de la fusion ou interférence d'une série de secousses très-fréquentes. C'est ainsi qu'un son, engendré par des vibrations successives, fournit néanmoins une sensation qui paraît continue. L'emploi des appareils enregistreurs permet d'analyser la contraction musculaire et d'assister à sa production. Si l'on applique à un muscle volontaire des décharges électriques égales, mais de fréquence croissante, on voit d'abord se produire dans le muscle des secousses distinctes ; plus tard, chaque secousse n'a pas le temps de s'effectuer avant que la suivante n'arrive, et alors l'interférence commence. Chaque secousse s'ajoute partiellement à la précédente, et l'on n'aperçoit plus que son sommet. Ces sommets s'accusent eux-mêmes de moins en moins et finissent par disparaître complétement ; la contraction est établie. Si la fréquence des excitations électriques augmente encore, il en résulte une augmentation de l'intensité de la contraction.

M. Marey démontre, par ses expériences, que cette interférence des secousses existe dans toute espèce de contraction, non-seulement lorsqu'on emploie l'électricité, mais aussi dans les contractions volontaires, dans celle que provoque l'action de certains agents chimiques sur les nerfs moteurs, dans celles du tétanos produit dans la strychnine, etc.

Puisque l'*interférence des secousses* continue la *contraction,* il s'ensuit que, chez les divers animaux, il faudra, pour faire contracter les muscles, provoquer des secousses d'autant plus fréquentes que celles-ci sont plus brèves. M. Marey a démontré, en effet, que, chez l'oiseau, il faut plus de soixante-quinze décharges électriques par seconde pour produire la contraction ; chez l'homme, il n'en faut guère que vingt-cinq ou trente. Enfin, chez la tortue, il suffit de quatre à cinq secousses par seconde pour obtenir la contraction.

Dans un but de *recherches cliniques,* l'auteur a imaginé un appareil qu'il appelle *pince myographique*, qui peut s'appliquer à tout muscle superficiel et transmet à un enregistreur tous les mouvements que le muscle produit. La

construction de cet instrument est basée sur ce principe, qu'un muscle qui se raccourcit d'une certaine quantité et avec une certaine force se gonfle avec la même force et d'une quantité proportionnelle. Or, quand le gonflement du muscle est sensible à travers la peau, il est très-facile de l'enregistrer avec toutes ses nuances au moyen des appareils qui donnent les caractères du pouls, des battements du cœur et de la respiration. Il devient donc possible de comparer la secousse musculaire dans différentes maladies avec le même phonomène enregistré sur l'homme sain. Les différentes paralysies, suivant qu'elles sont de cause nerveuse ou musculaire, pourront fournir de nouveaux caractères diagnostiques au même titre que les effets de certains poisons que l'auteur a déjà étudiés.

Terminons en disant que des recherches de M. Marey il résulte encore que la systole du cœur n'est point une *contraction*, mais une *secousse* aussi longue à peu près que celle d'un muscle de tortue. La démonstration de ce fait résulte des effets d'induction produits par un cœur sur une patte galvanoscopique de grenouille.

Les expériences dont les résultats viennent d'être énoncés, expériences aussi remarquables par leur nombre que par leur netteté, nous ont paru avoir rendu un incontestable service à la science et devoir être utiles au diagnostic de bien des affections et, par suite, à la pratique médicale.

Aussi votre Commission est-elle d'avis de décerner un prix à M. Marey.

MENTIONS HONORABLES.

IV. M. le Dr Laborde a présenté au Concours un travail intitulé : *Le ramollissement et la congestion du cerveau, principalement considérés chez le vieillard* (étude clinique et pathogénique), in-8° avec planches.

L'auteur de cet ouvrage, prenant à tâche d'élucider les points demeurés jusqu'ici les plus obscurs de l'affection cérébrale, dont il a abordé l'étude, s'est proposé, dans ses recherches, le double but suivant :

1° Déterminer la nature du travail morbide qui amène le *ramollissement cérébral spontané chez le vieillard*, et éclairer, par cette détermination, la pathogénie de cette affection;

2° Étudier les phénomènes symptomatiques qui se manifestent particulièrement au *début* de la maladie; décrire et classer nosologiquement ces phénomènes, qui sont principalement d'*ordre mental* et qui avaient été jusqu'à présent négligés par les auteurs; montrer la valeur *sémiologique et diagnostique* de ces phénomènes.

D'après ce plan d'études, l'ouvrage de M. Laborde se trouve divisé en

deux parties distinctes, quoique naturellement reliées entre elles et formant un tout parfaitement coordonné.

Une *première partie* est consacrée à l'étude des *altérations anatomiques* et à l'examen des *conditions pathogéniques;* elle comprend une description analytique complète, à l'aide des procédés histologiques, des altérations anatomiques locales impliquant les éléments propres de la substance nerveuse et les organes vasculaires qui entrent dans sa texture.

Cette étude l'a conduit à démontrer par l'observation directe un fait nouveau d'anatomie pathologique, savoir : *la simultanéité à peu près constante d'une lésion de structure de la couche corticale des circonvolutions cérébrales et d'une lésion de même nature des régions centrales* (*notamment les corps striés et les couches optiques*).

M. Laborde n'a point négligé les déductions que ce fait entraîne dans le triple domaine de l'anatomie normale, de la physiologie et de la sémiologie.

Dans cette première partie de son travail, l'auteur étudie enfin les modifications imprimées par les progrès de l'âge à la *texture normale de l'encéphale et, en particulier, à l'état des organes de la circulation cérébrale,* qui est telle qu'elle peut amener le ramollissement spontané. C'est en faisant une étude complète, à l'état normal, des organes de la circulation capillaire de l'encéphale *aux divers âges* et des modifications qu'ils subissent depuis la *première enfance jusqu'à l'extrême vieillesse*, que M. Laborde est arrivé à une donnée importante, dont les développements ne sauraient trouver place ici, mais qui peut se résumer par cette proposition :

Le ramollissement cérébral spontané est constitué par un travail morbide complexe ayant sa source (*cause anatomique prochaine*) *dans une altération organique des vaisseaux capillaires, altération qui, à son tour, est sous la dépendance immédiate des modifications séniles naturelles de nos tissus.*

La *deuxième partie* du travail de M. Laborde comprend l'étude *clinique* proprement dite ou des symptômes correspondant à ces lésions. Nous signalerons particulièrement sa description des *diverses formes symptomatiques* de la congestion primitive qui appartiennent au début du ramollissement. Elles consistent principalement en des phénomènes de l'ordre mental, *délires généralisés* ou *partiels,* tels que : délire ambitieux; manie congestive, etc., etc.

Cette étude des altérations psychiques constitue une partie tout à fait personnelle et véritablement originale du travail de M. Laborde, et elle comble une lacune de la pathologie cérébrale en ce qui concerne l'affection particulière dont il s'agit.

Pour compléter cette étude, l'auteur s'est attaché, en outre, à rechercher et à analyser *les modifications imprimées aux troubles intellectuels par les conditions d'âge;* à montrer *les rapports qui paraissent exister entre les phénomènes symptomatiques et les lésions organiques*, et à saisir les déductions physiologiques qu'entraînent ces rapports, relativement surtout au *siége organique des fonctions de la parole et de l'intelligence.* Enfin, après avoir fait ressortir la valeur sémiologique de ces phénomènes d'ordre mental de façon à les faire concourir à la précision du *diagnostic*, M. Laborde termine par les considérations auxquelles mènent ses longues recherches relativement à la *curabilité* et au *traitement* de la maladie.

Un des résultats importants de cette dernière étude, c'est la démonstration, par un grand nombre de faits attentivement observés, de l'*efficacité constante* des émissions sanguines locales modérées, au début de l'affection.

Les faits et les déductions qui viennent d'être rappelés suffisent pour témoigner de tout l'intérêt que présente le travail de M. Laborde au point de vue de l'anatomie pathologique et de la symptomatologie. Il a certainement aussi éclairé la route qui mène à la constatation exacte des phénomènes morbides du cerveau et rendu ainsi service à la science et à l'art médical.

La Commission propose donc d'accorder à M. le Dr **Laborde** une mention honorable.

V. M. Sappey a présenté à l'Académie un remarquable Mémoire ayant pour titre : *Recherches sur la structure des parties fibreuses et fibrocartilagineuses*.

Ces recherches ont pour objet la structure des organes appelés *fibrocartilages articulaires*, celle des ligaments, des tendons et des aponévroses. M. Sappey, en passant en revue ces diverses parties, s'attache à déterminer les éléments qui les composent, ainsi que l'arrangement et les proportions de ceux-ci. Mais ses recherches ont plus spécialement pour but de faire connaître la disposition qu'affectent les vaisseaux et les nerfs dans ces parties, points importants de l'histoire de ces organes, dont l'un avait été peu étudié, et dont l'autre présentait encore quelque obscurité.

1. *Fibrocartilages interarticulaires.* — On sait que les organes ainsi nommés n'ont pas une composition anatomique ni une texture semblable à celle des cartilages, ni des fibrocartilages véritables, tels que ceux de l'oreille externe et de l'épiglotte, mais qu'ils offrent la constitution générale du tissu fibreux proprement dit; leur surface articulaire lisse ou de glisse-

ment est seule recouverte d'une très-mince couche de substance cartilagineuse avec sa substance fondamentale et des chondroplastes contenant une ou plusieurs cellules. M. Sappey a constaté qu'ils renferment en outre des artérioles, des veinules et des nerfs.

Les préparations que nous a montrées cet anatomiste attestent en effet l'existence des vaisseaux et des nerfs dans leur épaisseur. Mais ces éléments n'offrent pas la même disposition dans les organes qui, formés ainsi que nous venons de le dire, sont appelés d'une part *fibrocartilages interarticulaires*, et, de l'autre, *fibrocartilages périarticulaires*.

Les premiers ne possèdent des vaisseaux et des nerfs que dans leur partie périphérique. Ceux du genou l'emportent sur tous les autres par la multiplicité des vaisseaux et des nerfs qu'ils reçoivent; les ramifications vasculaires et nerveuses s'avancent jusqu'à leur partie moyenne, et même un peu au delà, mais n'arrivent jamais jusqu'à leur bord tranchant. Les artérioles et les veinules cheminent, en se divisant et se subdivisant, dans les interstices des faisceaux de fibres qui forment le tissu; les unes et les autres présentent de fréquentes anastomoses qui enlacent dans leurs mailles tous les faisceaux fibreux. Dans la première partie de leur trajet, les deux ordres de vaisseaux sont encore munis de leurs trois tuniques. Les divisions capillaires forment avec les premières radicules des veines des anses qui offrent dans leur ensemble les dispositions les plus variées et les plus élégantes.

Dans les organes dits *fibrocartilages périarticulaires*, les vaisseaux sont plus abondamment répandus que dans les précédents; ils s'étendent à toute leur épaisseur. Ces vaisseaux, qui pénètrent par leur face externe, se comportent du reste comme dans les parties dites *fibrocartilages* interarticulaires.

Les nerfs, dans ces deux ordres d'organes, suivent en général le trajet des artérioles et des veinules. Souvent, cependant, ils s'en écartent et se subdivisent sous des incidences diverses. Les préparations que M. Sappey a mises sous nos yeux nous ont permis de constater qu'ils sont nombreux et qu'ils s'anastomosent aussi très-fréquemment. Leur volume, dans quelques points, surpasse celui des artérioles et des veinules. L'auteur n'en décrit pas la terminaison proprement dite.

En résumé, sur ce premier point, les recherches de M. Sappey établissent : 1° que les minces cloisons existant entre les faisceaux des parties fibreuses appelées à tort *fibrocartilages* sont pourvues de ramifications nerveuses, ce qu'aucun observateur n'avait jusqu'ici démontré, et que ces

ramifications s'unissent entre elles par de nombreuses anastomoses ; 2° que des divisions artérielles et veineuses s'y rencontrent aussi en grand nombre.

2. *Structure des ligaments.* — M. Sappey a retrouvé dans les ligaments tous les éléments qui contribuent à former les organes considérés comme *fibrocartilagineux*; mais ces éléments diffèrent par leur proportion et leur mode d'arrangement. On sait qu'ils sont surtout constitués par des faisceaux de fibres lamineuses. Dans les interstices sont des fibres élastiques inégalement développées et qui présentent pour la plupart une configuration *fusiforme*.

Les ligaments sont remarquables par la multiplicité des divisions vasculaires qui se ramifient dans leur épaisseur. Tous les auteurs avaient mentionné ces vaisseaux; mais aucun ne les avait poursuivis dans leur distribution et jusqu'à leurs mailles capillaires; aucun n'avait signalé leur nombre si considérable. M. Sappey a fait remarquer qu'ils rampent d'abord à la surface des liens articulaires, pénètrent ensuite dans les intervalles des faisceaux fibreux en se divisant et s'anastomosant pour donner naissance à des réseaux qui enlacent chacun de ces faisceaux. Dans les ligaments capsulaires, ils cheminent d'aréole en aréole, constituent une foule de petites mailles qui communiquent entre elles et arrivent jusqu'à la couche la plus profonde, dans laquelle ils forment un plexus de capillaires un peu moins riche que celui de la couche superficielle du derme.

Tous les ligaments reçoivent des nerfs dont nous avons pu suivre facilement les divisions et subdivisions sur les préparations que nous a présentées M. Sappey. Ces nerfs accompagnent généralement les artères et les veines. Quelques divisions nerveuses, cependant, marchent isolément, suivies seulement par des ramifications vasculaires déliées qui s'anastomosent à leur surface ou dans leur épaisseur, et qui représentent leurs capillaires propres. Dans leur trajet, tous ces nerfs émettent une longue série de branches, de rameaux, de ramuscules par lesquels ils échangent de continuelles anastomoses, en sorte qu'au milieu du plexus sanguin, on observe facilement des plexus nerveux dont les mailles s'entremêlent. En résumé, si M. Sappey n'a pas découvert les vaisseaux des ligaments, il a mis en lumière le grand nombre, le mode de distribution et l'importance de ceux-ci, beaucoup plus complétement que ses prédécesseurs.

3. *Structure des tendons.* — La disposition des vaisseaux et des nerfs dans les tendons est exactement la même que dans les ligaments; mais leur nombre est moins considérable; ils sont aussi moins volumineux. Nous avons vu, du reste, la distribution de ces ramifications vasculaires et ner-

veuses sur les préparations de l'auteur aussi manifestement que celles des ligaments et des fibrocartilages.

4. *Structure des aponévroses.* — Ces membranes fibreuses, considérées par quelques auteurs comme peu vasculaires et dépourvues de ramifications nerveuses, sont aussi riches en vaisseaux que les tendons, et sont parcourues comme ceux-ci par des nerfs sur l'existence desquels les préparations de M. Sappey ne laissent aucun doute.

Les faits que nous venons de vous exposer montrent l'intérêt que présente le travail de M. Sappey, non-seulement au double point de vue de l'anatomie et de la physiologie, mais encore sous le rapport des applications qu'on en peut faire à l'étude des lésions chirurgicales des tissus fibreux et des opérations qui se pratiquent sur eux. Aussi votre Commission a l'honneur de vous proposer d'accorder à **M. Sappey** une mention honorable.

VI. MM. Auguste Voisin et Henri Liouville ont adressé, pour concourir aux prix de la fondation Montyon, un ouvrage manuscrit considérable, sous le titre d'*Études sur le curare*, et entièrement fondé sur des recherches qui leur sont propres. A l'aide de nombreuses expériences sur les animaux et d'observations recueillies sur des malades auxquels du curare avait été administré pendant la durée d'affections nerveuses particulièrement, ces auteurs ont constaté un certain nombre de faits assez importants pour qu'ils aient fixé l'attention de votre Commission d'une manière spéciale. Les effets déterminés par le curare sur les animaux les ont portés à croire que son emploi chez l'homme serait utile dans un certain nombre d'affections nerveuses. Cette pensée les a guidés dans leurs recherches, que nous demandons à l'Académie la permission de lui résumer rapidement.

MM. A. Voisin et H. Liouville ont montré que, parmi les phénomènes produits par l'emploi thérapeutique du curare à certaines doses chez l'homme, on notait, entre autres, *une action remarquable sur différents organes de la vue et l'apparition d'effets hypnotiques.*

Les doses de curare qui ont produit ces effets, avec plus ou moins de rapidité et plus ou moins d'intensité, ont varié de 50 à 135 milligrammes. Elles ont été administrées (après avoir été filtrées) en injections sous-cutanées, faites au membre supérieur. La rapidité de l'apparition des phénomènes et leur intensité ont naturellement été liées à la force de la dose. On peut sous ce rapport établir deux catégories dans les phénomènes observés.

La première comprend l'état *brouillé* de la vue, la *sensation de pesanteur des paupières supérieures* et leur semi-occlusion, le *sentiment de resserrement frontal;* ces phénomènes surviennent lorsque la dose administrée est de 50 à 90 milligrammes.

Dans la seconde catégorie se rangent la *diplopie*, la *dilatation des pupilles, puis un sentiment de lourdeur de la tête*, une tendance au sommeil et *de l'assoupissement.* Les auteurs donnent le nom d'*effets hypnotiques* à ces derniers phénomènes. Ils surviennent lorsque la dose administrée varie entre 100 et 135 milligrammes, dose qu'ils n'ont pas dépassée. Les phénomènes de la première catégorie, mais plus prononcés et plus rapidement observés, précèdent alors l'apparition de ceux-ci.

Première catégorie. — C'est par un état brouillé de la vue et une légère pesanteur des paupières supérieures que l'apparition des effets du curare est annoncée. Ils sont obtenus :

Environ vers	la 40e minute avec	7 centigrammes (1)
	la 20e » »	8 »
	la 17e » »	9 »

Le malade ne distingue plus nettement les objets; il lit plus difficilement : on le voit passer la main sur ses yeux, comme pour chasser un nuage; il se plaint de pesanteur des paupières supérieures, que l'on constate, en effet, être *abaissées* de façon à rétrécir l'ouverture palpébrale, et à donner à la physionomie une expression toute spéciale. Sans se plaindre de mal de tête réel, il accuse une sensation très-nette de resserrement qu'il appelle *frontal*, et qu'il place au niveau de la racine du nez, entre les deux arcades sourcilières.

Ces symptômes coexistent le plus souvent, mais ils peuvent quelquefois aussi se montrer séparément. Ils ont une marche progressive pendant trente minutes environ; puis ils diminuent progressivement aussi, de façon à durer en tout une heure et demie. Ils s'éteignent de la sorte graduellement et ne laissent aucune trace appréciable après eux.

Deuxième catégorie. — Mais si l'on arrive aux doses de 16 centigrammes et plus, ces symptômes s'accusent plus vite, sont plus intenses et ont une durée plus longue.

Ainsi on les voit se produire, le plus souvent, au bout de :

16 minutes environ avec des doses de.....	10 centigrammes.
12 à 13 minutes avec des doses de.......	11 et 12 centigrammes.

(1) D'un curare dont 4 milligrammes tuent un lapin du poids de 2 kilogrammes.

Leur marche est également progressive. Toutefois, leur durée s'étend de plusieurs heures à une demi-journée. Mais eux aussi ne laissent aucune trace après eux. C'est en s'élevant à ces doses que l'on obtient d'autres symptômes qui frappent bien davantage l'observateur ; ce sont : la *diplopie*, la *dilatation des pupilles* et les *effets hypnotiques*. L'état *brouillé* de la vue est en effet bientôt compliqué de la sensation qu'accuse le malade de voir les *objets doubles*, de près et de loin, à la condition de se servir de ses deux yeux. L'image supplémentaire est vue, par rapport à l'image vraie, dans des positions variées : tantôt sur le même plan horizontal, tantôt au-dessus et au-dessous. L'expérience avec des verres colorés indique qu'il y a strabisme. Les deux images sont aperçues à des distances plus ou moins grandes l'une de l'autre, suivant l'éloignement de l'objet.

La position de l'image supplémentaire n'est jamais absolument identique : le malade la voit même, en quelques instants, varier soit à gauche, soit à droite, soit en bas, soit en haut. Cette image ne vacille pas. Le malade la reconnaît et la décrit le plus souvent très-bien, même sans l'aide d'un verre coloré. Parfois, au lieu de deux images, le malade dit en voir trois, quatre et même davantage ; mais celles-ci sont alors troubles et apparaissent un peu pêle-mêle. Lorsque ce phénomène (toujours accompagné de la sensation d'une sorte de brouillard sur les yeux) est très-intense, il empêche le malade de pouvoir lire. Il dure au plus deux heures. Sa marche est également progressive, et il ne laisse aucun trouble après lui. Pendant ce temps on note le plus souvent une dilatation des pupilles qui conservent leur contractilité.

Dans la même période, la *tendance* au sommeil s'accuse sur la physionomie, d'abord par l'exagération de la sensation de lourdeur des paupières supérieures et par leur demi-occlusion, avec cette apparence qu'offre le malade d'une personne luttant contre le sommeil, sommeil qui survient quelquefois, mais non dans tous les cas.

Au milieu des autres phénomènes si connus produits par le curare, MM. Voisin et Liouville avaient déjà noté l'apparition chez les animaux d'une sorte de somnolence, avec occlusion des paupières, puis l'apparence endormie la mieux caractérisée, état qui disparaissait au moindre bruit, pour se manifester de nouveau. En comparant ces effets à ceux qu'ils avaient observés si nettement chez l'homme, ils ont pu rapporter à sa véritable cause, nous le croyons du moins, ce phénomène qu'ils avaient noté très-souvent dans leurs expériences préparatoires sur les animaux, sans y attacher d'abord l'importance qu'il mérite.

Dans ce cas, l'observation des malades a ainsi fourni l'interprétation réelle d'un fait de physiologie qui, jusqu'à présent, passait inaperçu.

Terminons en disant que quelque intenses qu'aient été (jusque du moins à la dose de 135 milligrammes de curare) les remarquables symptômes que nous venons de décrire, *aucun n'a persisté au delà des limites indiquées, aucun ne s'est depuis manifesté spontanément sur les malades*. L'influence est, ici encore, comme pour d'autres effets curariques, absolument passagère.

Il est essentiel de noter encore que l'intelligence a toujours été parfaitement conservée. L'ophthalmoscope n'a fait constater quoi que ce soit d'anormal au fond de l'œil pendant la durée de ces phénomènes.

Quelque aride que doive paraître ce succinct résumé des résultats obtenus par MM. Henri Liouville et Auguste Voisin, comme conséquences de nombreuses expériences sur les animaux, et de plus nombreuses observations encore faites sur l'homme, l'Académie, nous l'espérons, en distinguera facilement l'importance. Ces investigateurs ont fait faire un pas manifeste à l'étude des propriétés du curare envisagé au point de vue de ses effets sur l'homme, et, bien que venus après les Fontana, les Cl. Bernard, etc., ils ont dû sous ce rapport notablement étendre nos connaissances touchant les applications de la physiologie à la thérapeutique.

Aussi votre Commission vous propose-t-elle d'accorder à **MM. Auguste Voisin** et **Henri Liouville** une mention honorable.

CITATIONS HONORABLES.

VII. **M. Demarquay** a envoyé, pour le Concours des prix de Médecine et de Chirurgie, un ouvrage ayant pour titre : *Essai de pneumatologie médicale*. Cet ouvrage considérable est riche en documents utiles et en recherches physiologiques, cliniques et thérapeutiques sur les gaz. L'auteur étudie, d'une part, les maladies dans lesquelles joue un rôle le développement de gaz soit dans les tissus, soit dans les cavités naturelles ; telles sont les *pneumatoses* et les *emphysèmes*. Dans une autre partie, dont le sujet diffère essentiellement de celui qui est traité dans la précédente, M. Demarquay a montré quelles sont les applications que l'on peut faire des gaz à la thérapeutique

Ce travail a fixé l'attention de la Commission et a paru digne d'une *citation* très-honorable dans le Rapport.

Pareille *citation* est accordée à M. le Dr **de Labordette**, chirurgien de l'hôpital de Lisieux, pour un ingénieux instrument imaginé et décrit par lui sous le nom de *spéculum laryngien*. Non-seulement cet instrument fort

simple, et d'un emploi plus facile que ne le sont les laryngoscopes, permet d'examiner directement l'arrière-gorge, l'épiglotte, les ligaments aryténo-épiglottiques et les cordes vocales, mais encore il peut être utilisé dans d'autres circonstances. Il résulte, en effet, des essais tentés par M. le Dr A. Voisin, que, sur les noyés, le spéculum laryngien de M. de Labordette, introduit après le desserrement des dents à l'aide d'un levier, facilite la distension de l'arrière-gorge, l'arrivée de l'air dans le larynx et enfin l'introduction des sondes ou d'autres instruments chirurgicaux.

Une *citation* très-honorable dans le Rapport est également accordée aux auteurs suivants :

A **M. Bouchut**, pour son ouvrage intitulé : *Du diagnostic des maladies du système nerveux par l'ophthalmoscope.*

A **M. Empis**, pour son travail intitulé : *De la granulie ou maladie granuleuse connue sous les noms de fièvre cérébrale, méningite granuleuse, phthisie galopante*, etc.

A **M. Édouard Fournié**, pour son livre intitulé : *Physiologie de la voix et de la parole.*

A **M. Cahen**, pour son *Mémoire sur le choléra et son traitement par la médication arsenicale.*

A M. le Dr **Jules Lemaire**, pour son ouvrage intitulé : *De l'acide phénique, de son action sur les végétaux, les animaux, les ferments, les venins, les virus, les miasmes, et de ses applications à l'hygiène, aux sciences anatomiques et à la thérapeutique.*

A M. le Dr **Gimbert**, pour son Mémoire intitulé : *De la structure et de la texture des artères.*

A M. le Dr **Polaillon**, pour son *Étude de la structure des ganglions nerveux périphériques.*

VIII. D'autres travaux intéressants à divers titres ont en assez grand nombre encore été mis sous les yeux de votre Commission. Parmi eux, elle peut signaler ceux de **MM. Friedberg** (*Traité clinique et historique des maladies vénériennes dans les temps anciens et au moyen âge*); **Becquet** (*Sur la pathogénie des reins flottants*); **Crimotel** (*De l'épreuve galvanique en bioscopie*); **Ranvier** (Opuscules *sur le développement des os et sur les altérations des*

cartilages), etc., etc., etc... Mais quelques-uns de ces travaux n'ayant pas *expressément pour objet des découvertes et inventions propres à perfectionner la Médecine et la Chirurgie*, et les autres ne portant pas un cachet d'originalité égal à celui des recherches que votre Commission a jugées dignes de récompenses, elle a eu le regret de ne pouvoir leur faire prendre part au Concours pour les prix fondés par M. de Montyon.

PRIX DE MÉDECINE ET DE CHIRURGIE.

APPLICATIONS DE L'ÉLECTRICITÉ A LA THÉRAPEUTIQUE.

(Commissaires : MM. Serres, Velpeau, Rayer, J. Cloquet, Longet, Robin, Becquerel rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

§ I. — *Traitements électro-thérapeutiques jusqu'à la découverte de la pile.*

Lorsqu'on découvre, dans la nature, un agent énergique, le médecin qui cherche à apporter du soulagement aux maux de celui qui souffre essaye son action sur les organes malades, dans l'espoir d'arriver à une guérison vainement tentée par la science médicale. Les essais réussissent-ils, on réunit les faits observés, on les coordonne, on en déduit des rapports ou des lois; la science commence alors où finit l'empirisme. L'application de l'électricité à la thérapeutique en est encore à sa première phase, bien qu'elle ait donné déjà des résultats satisfaisants, dans certains cas; s'ils ne sont pas plus nombreux, cela tient sans doute aux effets très-complexes de ce mode de traitement.

Les Grecs, plus de 600 ans avant l'ère chrétienne, connaissaient la propriété que possède l'ambre ou succin, quand il est frotté, d'attirer les corps légers qu'on lui présente; avides du merveilleux, ils supposèrent une âme à cette substance, à laquelle ils attribuèrent des propriétés miraculeuses.

Du temps de Pline, l'ambre était déjà recherché pour ses propriétés médicinales; les femmes et les enfants, dans des cas spéciaux, portaient des colliers de cette substance, usage qui est parvenu jusqu'à nous, mais qui est aujourd'hui à peu près abandonné.

Appien rapporte que l'on se servait de la commotion de la torpille pour la guérison de la goutte et de la paralysie, commotion qui n'est autre que celle de la bouteille de Leyde.

Vossius ajoute que de son temps elle servait à la guérison des maux de

tête invétérés. Aujourd'hui on fait une application de l'électricité aux mêmes maladies.

Il paraît, d'après Thomson, l'historien des animaux de l'Afrique occidentale, que, depuis un temps immémorial, les populations nègres de l'Afrique centrale mettent à profit les propriétés électriques du silure pour guérir les enfants malades; on place ces enfants dans un baquet rempli d'eau avec ce poisson, qui leur lance de temps à autre des décharges : l'électricité n'agit donc probablement qu'en excitant des mouvements dans les muscles comme dans la gymnastique.

Il faut traverser bien des siècles, pour arriver à la découverte de la bouteille de Leyde, en 1746, époque où les applications de l'électricité à la thérapeutique prirent de l'extension, tant on était persuadé alors que l'agent électrique était analogue au principe de la vie.

Cette expérience remarquable produisit un tel effet sur ceux qui reçurent les premiers la commotion, que Muschenbroeck écrivait à Réaumur qu'il ne la répéterait pas quand on lui donnerait la France entière. L'impression morale qu'il éprouva fut telle, qu'il en perdit la respiration, et que, deux jours après, il était à peine revenu de l'émotion et du malaise qu'il avait ressentis. Winkler assura aussi que la première décharge de la bouteille de Leyde lui avait occasionné une crampe dans tout le corps, et que son sang en avait été tellement agité, que, craignant une fièvre chaude, il avait eu recours à des remèdes rafraîchissants. Les préjugés sur les dangers de l'expérience de Leyde s'étant affaiblis, on s'occupa de son application médicale.

Nollet paraît être le premier qui ait appliqué l'agent électrique à la thérapeutique; il commença par chercher les effets qu'il produisait sur les liquides pendant une action prolongée; il observa qu'il accélérait leur évaporation et que celle-ci était d'autant plus forte que les vases qui les renfermaient avaient une ouverture plus large.

Boze observa dans le même temps que l'eau électrisée sortait des tubes capillaires en forme de rayons, au lieu d'en sortir goutte à goutte quand elle ne l'était pas.

Ces deux expériences, dont les effets dépendent de la répulsion excitée entre les corps chargés de la même électricité, furent regardées comme capitales par tous les physiciens qui s'occupaient alors de l'application de l'électricité à la médecine; mais ils n'en tirèrent aucun parti; ils avaient cru, par exemple, pouvoir en conclure que l'électricité accélérait la circulation du sang; mais l'expérience ne tarda pas à démontrer le contraire.

Bertholon et Jalabert appliquèrent les décharges électriques, comme Nollet, au traitement des paralysies.

On tua des animaux avec de fortes décharges pour connaître les désordres qu'elles produisaient. Dans une grenouille dont on avait ouvert la poitrine, les poumons se gonflèrent et furent expulsés du corps par l'action répulsive de l'électricité; le cœur continua encore à battre pendant quelques minutes.

On fit passer dans une autre grenouille une forte décharge à travers la tête et le corps; il y eut une espèce de distension de tous les membres; une heure après elle redevint en apparence ce qu'elle était avant. C'est là le premier exemple du tétanos produit par l'électricité.

La théorie de Franklin parut; elle admettait qu'il existait dans tous les corps une certaine quantité de fluide électrique; si cette quantité était augmentée, ces corps se trouvaient électrisés en plus; si elle était diminuée, ils étaient électrisés en moins. Les physiciens et les médecins, égarés par cette théorie, s'imaginèrent que lorsque le corps de l'homme cessait d'être dans son état normal, par un trouble quelconque dans les fonctions, il y avait diminution de fluide électrique; dans ce cas, il fallait lui en redonner une certaine dose. Cette théorie, qui est aujourd'hui abandonnée, est soutenue cependant encore par quelques médecins.

Pour appliquer l'électricité à l'art de guérir, on se servit alors de machines assez puissantes pour fournir un courant continu d'étincelles plus ou moins fortes, de bouteilles de Leyde de diverses grandeurs, d'un tabouret et d'excitateurs de diverses formes, qu'on préconisa comme des moyens infaillibles de guérison. Avec des bouteilles, on donna des commotions; avec des excitateurs, on tira des étincelles des diverses parties du corps du malade. On administra encore l'électricité sous forme de bain, comme on le fait encore aujourd'hui. On crut reconnaître que l'électricité était de quelque utilité : 1° dans des contractions qui dépendent de l'affection d'un nerf; 2° dans les entorses, dans les foulures, lorsque l'inflammation est passée; 3° dans les tumeurs indolentes; 4° dans quelques cas de paralysie. Mais il faut le dire, des expériences physiologiques n'avaient pas précédé ces divers modes de traitement. Faisons remarquer en passant que ces cas pathologiques sont précisément ceux dans lesquels on applique encore aujourd'hui l'électricité.

L'électro-thérapie en était là, lorsque Volta fit son admirable découverte.

§ II. — *Recherches électro-physiologiques et électro-thérapeutiques depuis la découverte de la pile.*

Galvani ayant trouvé, en 1790, qu'en armant les muscles et les nerfs d'une grenouille convenablement préparée avec deux métaux différents dont l'un seulement était oxydable, comme on l'a reconnu depuis, leur simple contact suffisait pour produire des contractions; cette expérience fondamentale fut le point de départ de la découverte de la pile.

Suivant Galvani, tous les animaux jouissent d'une électricité propre qui est sécrétée dans le cerveau et qui réside dans les nerfs, lesquels la transmettent à toutes les parties du corps. Les réservoirs communs sont les muscles, dont chaque fibre doit être considérée comme ayant deux surfaces sur chacune desquelles se trouve l'une des deux électricités; il compara donc les muscles à une petite bouteille de Leyde dont les nerfs sont les conducteurs. Il croyait que le fluide électrique était attiré de l'intérieur des muscles dans les nerfs et de ceux-ci sur la surface extérieure des muscles, d'où résultait une décharge électrique à laquelle correspondait une contraction musculaire. Je ne mentionne cette théorie que parce qu'elle servit de point d'appui aux médecins qui s'occupèrent de galvanisme à cette époque. Quand elle parut, une lutte s'établit entre Galvani et Volta. Ce dernier prouva que l'électricité produite au contact des deux métaux, c'est-à-dire par l'oxydation du zinc, était la cause de la contraction. On crut un instant Galvani vainqueur, quand il prouva, aidé de son neveu Aldini, que l'arc métallique n'était pas nécessaire pour exciter les contractions, puisqu'on les obtenait encore, dans une grenouille nouvellement préparée, en mettant en contact les muscles cruraux avec les nerfs lombaires. Volta répondit que ce fait n'était qu'une généralisation de son principe, d'après lequel tous les corps suffisamment bons conducteurs se constituaient toujours, par leur contact mutuel, dans deux états électriques contraires; mais Volta se trompait, Galvani venait de découvrir, conjointement avec Aldini, le courant propre de la grenouille, dont Nobili, Marianini, Matteucci et du Bois-Reymond ont fait une étude approfondie; cette découverte est, sans aucun doute, une des plus importantes qu'on ait faites en électro-physiologie, car si l'on parvient un jour à découvrir l'intervention de l'électricité dans les phénomènes de la vie, cette découverte aura été peut-être le point de départ des recherches qui auront été faites dans cette direction.

La découverte de la pile émut l'École de Médecine de Paris, qui nomma une Commission pour répéter toutes les expériences faites sur le galvanisme depuis 1790.

Cette Commission constata que l'électricité de la pile pénètre l'organe nerveux et les organes musculaires plus profondément que les machines électriques ordinaires, et qu'elle provoque de vives contractions, des sensations fortes de picotements et de brûlures, dans les parties que leur état maladif rend quelquefois insensibles aux étincelles et aux commotions ordinaires.

L'Institut national, ébranlé par le mouvement général qu'avaient provoqué les effets du galvanisme, nomma en 1799 une Commission composée de Coulomb, Sabattier, Pelletan, Charles, Fourcroy, Vauquelin, Guyton et Hallé pour examiner et vérifier les phénomènes galvaniques. Cette Commission, composée des hommes les plus éminents de l'époque, établit une distinction entre le fluide électrique et le fluide galvanique; elle crut voir dans l'organisation animale un principe dans lequel réside l'essence des rapports mutuels du système nerveux et du système musculaire. L'arc animal peut être formé avec des nerfs et des muscles contigus entre eux, comme l'avait découvert Galvani. Cet arc n'est point interrompu par la section d'un nerf ou sa ligature, pourvu que les parties liées ou divisées restent contiguës entre elles dans l'action musculaire. Il n'en est pas ainsi pour l'animal vivant, puisqu'il suffit de couper un nerf dans un animal ou de le serrer par une ligature pour faire perdre la faculté de se mouvoir au muscle auquel il se distribue. Elle reconnut que l'influence galvanique paraît s'exciter par l'exercice et se réparer par le repos; voilà mentionné pour la première fois le fait résultant de l'action produite sur un nerf par un courant continu.

La Commission recommande, et avec raison, pour l'exactitude des expériences et leur appréciation, de s'assurer préalablement de l'état de santé de l'animal, de la manière dont il a été conservé et entretenu jusqu'au moment de l'épreuve; les expérimentateurs n'ont pas toujours eu égard à cette sage recommandation.

La Commission de l'Institut avait donc étudié l'emploi de l'électricité comme agent physiologique avec un esprit scientifique.

On ne peut se faire une idée de toutes les expériences qui furent faites à cette époque, et qui ont conduit à des résultats que l'on oublie peut-être un peu trop aujourd'hui. Nous en citerons deux seulement.

Wilson Philips ayant coupé les nerfs de la huitième paire d'un lapin, trouva qu'en réunissant les deux extrémités par un fil métallique, et y faisant passer un courant, la digestion et la respiration, qui étaient alors très-difficiles, devenaient plus faciles aussitôt que l'on faisait fonctionner la pile.

Le Dr André Ure expérimenta sur le corps d'un supplicié, immédiatement

après l'exécution, avec une pile composée d'un grand nombre d'éléments et fortement chargée. Un des pôles ayant été mis en communication avec la moelle épinière, l'autre avec le nerf sciatique, à l'instant même tous les muscles du corps se contractèrent par des mouvements convulsifs. Ure parvint à imiter jusqu'à un certain point le jeu des poumons; en faisant passer le courant de la moelle épinière au nerf ulnaire, à faire mouvoir les doigts avec agilité; en faisant passer la décharge d'une oreille à une autre, et les humectant d'eau salée, les muscles du visage éprouvèrent d'horribles contractions, l'action des paupières fut très-marquée. C'est là le premier exemple du mode d'électrisation localisée employé aujourd'hui, mode qui a été formulé en ces termes en 1834 (*Annales de Chimie et de Physique*, 2e série, t. LXVI, p. 27) par M. Masson, disciple et ami de notre célèbre confrère Savart :

« La propriété du courant induit, de n'affecter que les points touchés, permet de soumettre à son action une partie quelconque du corps. Ainsi, en plaçant deux lames métalliques sur les extrémités d'un doigt, après les avoir placées dans le courant, ce dernier ne traversera que le doigt. On sent déjà toute l'importance de cette découverte pour ceux qui s'occupent d'appliquer l'électricité à la médecine. »

Passons aux applications de l'électricité voltaïque à la thérapeutique.

Pfaff l'appliqua à la paralysie du nerf optique, comme Magendie l'a fait depuis avec quelque succès quand la paralysie est incomplète.

On l'employa avantageusement dans les paralysies des extrémités, dans la faiblesse de la vue et dans la goutte sereine, dues uniquement à l'inexcitabilité du nerf optique; dans la surdité dépendante de l'affaiblissement nerveux; dans l'enrouement et dans l'aphonie; dans la paralysie du sphincter de l'anus et dans celle de la vessie.

Beaucoup d'autres applications furent faites et montrent que les praticiens actuels parcourent le même cercle que leurs devanciers. Ont-ils obtenu plus ou moins de succès que ces derniers ? Les relevés statistiques manquent pour répondre à cette question.

Le Dr Fabre-Palaprat, plus tard, en faisant usage de courants voltaïques interrompus à des intervalles plus ou moins rapprochés, obtint des effets marqués dans les cas où il y a atonie ou affaiblissement dans le jeu des organes, pourvu qu'il n'y ait pas de lésion ou d'inflammation, ainsi que dans quelques cas d'engorgement lymphatique.

Arrêtons-nous un instant avant d'exposer les résultats obtenus par d'éminents physiologistes, qui ont fourni les données à l'aide desquelles on applique plus méthodiquement aujourd'hui que par le passé, l'électricité à

la thérapeutique, pour rappeler des faits qu'il est nécessaire de prendre en considération, quand on veut comparer les effets physiologiques produits par l'action électrique à ceux résultant des actions mécaniques, physiques, chimiques ou vitales.

Les animaux ont des parties excitables, des parties sensibles et des parties privées de ces facultés; Haller, que l'on retrouve toujours sur sa route quand il s'agit d'expériences physiologiques, dénudait les parties et y appliquait le scalpel, les acides ou autres agents chimiques, afin de reconnaître la propriété spéciale de chacune d'elles. Il voyait alors les parties qui étaient agitées et celles qui éprouvaient un sentiment de douleur. En irritant un nerf ou une de ses ramifications dans un muscle, il en résultait un mouvement brusque et rapide; quand un nerf correspondant à un muscle était trop fortement et trop longtemps irrité, il cessait de se contracter. Le nerf étant coupé, si on l'irritait au-dessous de la section, l'animal n'éprouvait aucune sensation; mais le muscle se contractait aussitôt. Si l'irritation était portée au-dessus, on avait un effet inverse. L'électricité produit presque toujours des effets semblables.

La ligature d'un nerf arrête l'action du courant comme celle des autres stimulants; seulement elle doit être très-forte. Dans ce cas, en détachant la ligature, on ne parvient plus à exciter la contraction en irritant le nerf au-dessus de la ligature.

M. Matteucci a reconnu que les poisons n'agissaient pas tous de la même manière, et que, lorsque l'animal est tué par des décharges électriques, l'excitabilité du nerf par le courant est détruite. Cette observation doit être prise en considération en ce qu'elle montre le danger d'exciter trop fortement les nerfs.

Il y a vingt-cinq ans (en 1841), dans un Mémoire couronné par cette Académie, notre confrère M. Longet a démontré expérimentalement l'*indépendance de l'irritabilité musculaire et de l'excitabilité des nerfs moteurs*. Ce fait important a été confirmé depuis par notre confrère M. Cl. Bernard, à l'aide du curare; il a en effet reconnu que les muscles peuvent rester contractiles, alors que leurs nerfs moteurs ne sont plus excitables. Le courant électrique paraît être le seul de tous les excitants essayés, appliqué aux muscles, qui puisse amener leur contraction sans l'intervention des filets nerveux. Ce fait est très-remarquable, en ce qu'il semble établir une analogie entre le mode d'action des courants électriques et celui des nerfs pour produire la contraction musculaire.

On a vu précédemment qu'un nerf trop irrité perdait la faculté de faire

contracter le muscle correspondant et la recouvrait par le repos. Il en est encore de même quand le courant qui provient d'un certain nombre de couples a circulé pendant un certain temps, entre le muscle et le nerf; l'animal ne se contracte plus en ouvrant ou en fermant le circuit; mais si l'on change la direction du courant, les contractions se manifestent de nouveau. En intervertissant un certain nombre de fois le sens du courant, on peut annuler ou rappeler à volonté l'excitabilité des muscles de la grenouille : c'est en cela que consiste le phénomène des alternatives dites voltaïques; mais si les organes d'une grenouille, traversés pendant un certain temps par un courant d'une certaine intensité, perdent leur faculté contractile, ils ont néanmoins le pouvoir de se contracter sous l'influence d'un courant plus énergique.

Les muscles d'une grenouille, qui ont perdu leur faculté contractile par le passage prolongé d'un courant, la recouvrent par le repos; il en est de même dans l'animal vivant; mais il faut avoir égard à la volonté de l'animal, qui peut influer sur les effets des courants jusqu'au point de les balancer presque entièrement, si les courants surtout n'ont pas une grande intensité, et que l'animal ait une forte vitalité.

Marianini et d'autres physiciens ont observé que si le courant est dirigé dans le nerf seul suivant la direction des ramifications nerveuses, c'est-à-dire de la tête aux extrémités, il y a contraction en fermant le circuit, et aucun effet en l'interrompant. Si le courant chemine en sens inverse, il n'y a pas de contractions en fermant le circuit; elles ne se manifestent qu'en l'interrompant. Il y a absence de contraction, quand le nerf est affecté normalement à sa longueur, comme M. Matteucci l'a démontré.

Marianini a trouvé, en outre, que le courant, suivant sa direction, produit soit des contractions, soit des effets qui affectent douloureusement la grenouille, ainsi que d'autres animaux : quand le courant est direct, allant de la tête aux extrémités, on a une forte contraction des membres postérieurs, lors de la fermeture; en ouvrant le circuit, la contraction est plus faible, la colonne dorsale se replie, éprouve une forte secousse, et il arrive quelquefois que l'animal crie. Avec le courant inverse des effets contraires ont lieu.

Il paraîtrait donc que le nerf est organisé de manière à propager certains mouvements dans le sens des ramifications, mouvements qui ne sont transmis que difficilement dans le sens opposé, et d'où résulte un sentiment de douleur.

Nobili est parvenu à donner le tétanos à une grenouille préparée, en

interrompant et rétablissant le circuit rapidement. Cet effet est dû probablement au changement d'état du nerf qui passe promptement de l'état naturel à un état forcé, et réciproquement. On se demande si le tétanos, naturel chez l'homme et les animaux, ne proviendrait pas de modifications semblables à la suite de vives douleurs. S'il en était ainsi, on pourrait le faire cesser en s'appuyant sur ce fait observé par Nobili, que les grenouilles ayant le tétanos persistent dans cet état sous l'influence d'un courant d'une certaine intensité, et se détendent souvent complétement sous l'action d'un courant dirigé en sens inverse. Des expériences tentées dans cette direction ont déjà donné des résultats satisfaisants.

L'existence du courant propre des animaux, comme on l'a vu plus haut, a été signalée et mise en évidence, pour la première fois, par Galvani; il a été étudié successivement par Nobili, Matteucci et du Bois-Reymond; chacun a sa part dans l'analyse de cette découverte importante, à l'aide de laquelle on a prouvé que les nerfs et les muscles sont des électromoteurs, c'est-à-dire qu'ils sont constitués de manière à donner des courants quand ils forment des circuits fermés; ces électromoteurs remplissent probablement un rôle encore inconnu dans les phénomènes de la vie, autant que leur organisation porte à croire.

Nobili a reconnu que la contraction produite au contact du muscle crural et du nerf lombaire était due à un courant électrique, dont il a constaté l'existence, courant allant des pattes à la tête; le nerf est donc négatif. M. Matteucci a constaté ce fait avec la grenouille vivante; il a montré que le courant propre de la grenouille ne s'affaiblit pas en le laissant circuler dans la pile animale, dont on parlera ci-après, d'où il a conclu que les extrémités de l'animal ne se polarisent pas d'une manière appréciable : observation qui a son importance, car s'il en était autrement, on ne pourrait pas concevoir comment les muscles et les nerfs pussent intervenir comme électromoteurs dans les phénomènes vitaux, si toutefois ils interviennent, puisque la polarisation produirait un courant inverse qui affaiblirait à chaque instant leur action.

M. Matteucci a trouvé ensuite que les muscles sont des électromoteurs, puisqu'on obtient un courant en mettant en communication l'intérieur d'une masse musculaire avec sa surface, lequel est dirigé de l'intérieur à la surface.

Nobili a obtenu un courant plus fort en formant une pile à couronne de tasses avec des couples composé chacun d'une cuisse et du nerf correspondant.

M. Matteucci ayant placé le nerf d'une grenouille préparée à la manière de Galvani, c'est-à-dire le nerf lombaire tenant encore à un lambeau du muscle crural, sur le muscle d'une autre grenouille, il vit la première s'agiter à l'instant où l'on faisait contracter mécaniquement ce dernier muscle; on pouvait inférer de là que la contraction du muscle produisait un courant électrique réagissant sur la grenouille galvanocospique. M. du Bois-Reymond, ayant étudié cet effet, en a déduit les conséquences suivantes :

La section transversale d'un muscle est négative, et la section longitudinale positive; les nerfs n'ayant pas de section transversale naturelle, il faut les couper pour avoir un courant. Ces lois appartiennent aux éléments constitutifs les plus déliés des muscles et des nerfs. Le pouvoir électromoteur cesse après la mort, quand les muscles et les nerfs ont perdu la faculté d'être irrités.

On trouve une soudaine et grande diminution dans le courant du muscle à l'instant de la contraction, et dans le nerf, quand il transmet un mouvement ou une sensation.

Il existe une différence entre le muscle et le nerf, sous le rapport électrique : quand le nerf est traversé dans une portion de sa longueur par un courant continu, suivant sa direction, il augmente ou diminue l'effet du courant propre. Cet état ne peut avoir lieu dans le muscle.

Les nerfs du mouvement et du sentiment se comportent de même.

Les recherches de Jean Muller et de M. Longet sur l'emploi de l'électricité, pour distinguer les nerfs du mouvement des nerfs du sentiment, doivent être mentionnées ici, en raison de leur importance en électrothérapie. M. Longet a fait aussi des recherches approfondies sur les nerfs de sensibilité, qui ont un grand intérêt, et que nous recommandons à l'attention des physiologistes.

Nous ne devons pas non plus omettre de parler des expériences curieuses de M. Helmholtz, relatives à la durée des phénomènes de la contraction musculaire, de la transmission et de l'excitation nerveuse. Au moyen de procédés et d'appareils ingénieux, il est parvenu à reconnaître que la vitesse de propagation de l'excitation nerveuse dans le nerf sciatique est de 30 mètres par seconde environ. Le refroidissement du nerf diminue beaucoup cette transmission.

§ III. — *Résultats obtenus par les divers concurrents.*

Après avoir exposé les phénomènes électro-physiologiques produits avec l'électricité voltaïque et que l'on ne doit pas perdre de vue dans les appli-

cations thérapeutiques, parlons des résultats obtenus dans ces applications par les concurrents, MM. Duchenne (de Boulogne), Namias, Tripier, Poggioli, Scoutetten, Ciniselli, Pitet; nous y avons joint les résultats recueillis par M. Remak, mort depuis quelque temps, afin de comparer ensemble les résultats qu'ils ont obtenus; mais, pour le faire utilement, résumons auparavant, en peu de mots, les faits constatés antérieurement, et dont nous avons déjà parlé.

Il a été généralement reconnu par les médecins qui ont précédé ceux qui s'occupent aujourd'hui d'électro-thérapie, que le traitement électrique avait pour but de stimuler les organes qui ne fonctionnent qu'imparfaitement, et dans lesquels la vie n'est pas éteinte, afin de les habituer peu à peu à fonctionner normalement. Il paraît résulter de leurs observations que l'emploi médical de l'électricité est indiqué dans les trois cas suivants : 1° lorsqu'il s'agit de rétablir la contractilité dans les muscles qui en sont privés, quand la perte de la contractilité ne tient pas ou ne tient plus à des lésions encéphalo-rachidiennes; 2° quand il s'agit de rétablir la sensibilité générale, ainsi que la sensibilité spéciale des organes des sens, ces sensibilités étant abolies ou simplement diminuées; 3° quand il est nécessaire de ramener à l'état normal la contractilité et la sensibilité exagérées ou perverties. Les médecins actuels ont-ils obtenu d'autres résultats avec les nouveaux appareils? C'est douteux.

M. Duchenne (de Boulogne) fait usage de la méthode d'électrisation localisée, indiquée par M. Masson, mais qu'il a perfectionnée, généralisée et rendue pratique. Il opère comme il suit :

On prend des électrodes sèches ou humides, à l'aide desquelles on peut à volonté concentrer l'action électrique sur la peau ou la faire traverser cette dernière pour la limiter dans les organes situés au-dessous, soit dans les nerfs, les muscles ou les os, et, lorsque l'épiderme a une grande épaisseur, la décharge ne traverse pas le derme et produit des étincelles et une crépitation particulière, sans donner lieu à aucun phénomène physiologique.

Si l'on met sur deux points de la peau l'un des rhéophores humide, l'autre sec, la partie où se trouve ce dernier éprouve une sensation superficielle qui est cutanée. Dans ce cas, d'après M. Duchenne, la recomposition des deux électricités s'effectue dans les parties de l'épiderme sec, après toutefois avoir traversé le derme à l'aide du rhéophore humide.

En mouillant très-légèrement la peau dans les points où l'épiderme a une grande épaisseur, il se produit dans les régions où se trouvent les rhéo-

phores secs une sensation superficielle comparativement plus forte que la précédente, sans étincelles ni crépitation.

Si la peau et les rhéophores sont très-humides, on n'observe non plus ni étincelles, ni crépitation, ni sensations de brûlure; mais il se manifeste des phénomènes très-variables de contractilité ou de sensibilité, suivant qu'on agit sur un muscle, sur un nerf ou sur une surface osseuse; il se produit, dans ce dernier cas, une douleur vive ayant un caractère spécial : aussi doit-on éviter de placer les rhéophores humides sur les surfaces osseuses.

Il tire de là la conséquence que par les courants induits on arrête à volonté la puissance électrique dans la peau; que sans incision ni piqûre on peut la traverser et limiter l'action du courant dans les organes qu'elle recouvre, c'est-à-dire dans les muscles, dans les nerfs et même dans les os.

M. Duchenne a appliqué son procédé en se servant successivement de l'électricité des machines, de la bouteille de Leyde, de la pile voltaïque et des appareils d'induction comme convenant le mieux à l'électrisation musculaire, cette dernière étant essentiellement médicale; c'est ainsi qu'il est parvenu à faire contracter isolément chacun des muscles ou de leurs faisceaux.

Voici maintenant les résultats qu'il a obtenus.

1° Il regarde comme complétement démontrée l'utilité du traitement électrique appliqué à la paralysie consécutive, à la lésion traumatique des nerfs et des paralysies atrophiques graisseuses de l'enfance. Il avance qu'au début de ces maladies on peut reconnaître le degré de la lésion à l'aide de la contractilité et de la sensibilité électrique des muscles paralysés.

2° L'électricité est également appliquée, mais avec moins de certitude, à la paralysie dite spinale, aux paralysies rhumatismales, hystériques, essentielles, qu'elles soient localisées ou plus ou moins généralisées; mais comme ces affections peuvent guérir spontanément ou disparaître temporairement, on ne saurait juger de la valeur réelle du traitement électrique.

3° Les névralgies, en général, guérissent par l'excitation électro-cutanée, à l'exception des névralgies faciales.

4° Les douleurs musculaires rhumatoïdes guérissent rapidement par le traitement électrique.

5° Les hyperesthésies cutanées ou musculaires, les anesthésies cutanées, de cause hystérique ou saturnine, sont heureusement modifiées par l'excitation électro-cutanée.

6° Certaines névroses, entre autres l'angine de poitrine, guérissent par l'excitation électro-cutanée.

7° Il a traité avec succès, suivant lui, les affections locales, comme la paralysie de la septième, de la troisième et de la sixième paires; l'aphonie, la surdité, la paralysie de la vessie, et quelques cas d'étranglement interne de l'intestin.

8° L'application de l'électricité au traitement de la chorée, de la crampe des écrivains, de la goutte, de l'amaurose, n'a produit que des résultats à peu près négatifs.

M. Namias fait usage ordinairement d'une pile à couronne de tasses formée de deux cents éléments, chargée avec de l'eau salée. La force de cette pile diminuant rapidement, il la remplace par une autre et celle-ci par une troisième, afin de donner le temps aux couples de se dépolariser : c'est là l'enfance des piles. Il assure avoir reconnu que par leur emploi on évite des effets calorifiques ou autres qui sont inévitables avec les piles à courants constants aujourd'hui en usage. Voici les résultats qu'il a obtenus :

1° Les courants intermittents ne laissent aucune impression durable sur les corps vivants. Des secousses modérées tiennent en exercice les nerfs et les muscles et ne s'opposent pas à la réaction vitale. L'affluence sanguine et le surcroît de nutrition suivent les secousses répétées.

2° Si les secousses sont excessivement fortes, mais non au point de tuer les animaux, elles ne leur laissent aucune maladie.

3° Les courants continus trop prolongés produisent des maladies.

4° Il a reconnu l'influence de la direction sur les nerfs de l'homme, influence que l'on croyait nulle.

5° Il a déterminé les cas de paralysie où la guérison est complète et ceux où il y a seulement de l'amélioration, avec des courants intermittents, qui sont préférables aux autres; il emploie des courants centrifuges dans les paralysies du mouvement, les courants centripètes dans les paralysies des sens.

6° Dans les névralgies ou les névroses, il n'y a pas de règle fixe; tantôt il faut employer des courants intermittents, tantôt des courants continus dans un sens ou dans un autre.

7° Dans les affections du système vasculaire et lymphatique, les courants continus sont nécessaires, à l'opposé des affections du système nerveux et musculaire, qui réclament les courants intermittents.

8° Il a démontré, suivant lui, que l'on devait considérer comme une

erreur l'emploi de la contractilité électro-musculaire pour trouver le siége et la nature des paralysies.

M. Poggioli a fait usage exclusivement de l'électricité statique dans le traitement des maladies, comme on l'administrait avant la découverte de la pile, en s'appuyant sur la théorie de Franklin. Il recommande surtout l'eau électrisée en boisson et les bains électriques.

M. Tripier a présenté un *Traité d'électro-thérapie* dans lequel il passe en revue toutes les méthodes employées et les résultats obtenus, qu'il cherche à expliquer au moyen de vues théoriques. Il considère comme originales :

1° Ses considérations sur l'action des courants d'induction suivant leur direction et leur intensité.

2° L'emploi d'excitateurs de différents genres, notamment de charbon.

3° Les indications chirurgicales de la méthode galvano-caustique chimique dont il a fait une application à divers cas pathologiques.

4° L'explication de l'anesthésie.

5° Les expériences sur les sensations gustatives provoquées par la galvanisation immédiate ou médiate de la langue.

6° La guérison d'un certain nombre de maladies.

7° Le traitement des hyperplasies conjonctives des organes contractiles, notamment de l'utérus et de la prostate, etc.

M. Scoutetten a présenté au Concours un ouvrage ayant pour titre : *De l'électricité considérée comme cause principale de l'action des eaux minérales sur l'organisme*, et dans lequel il traite à son point de vue : 1° des actions électriques des eaux minérales à l'extérieur et à l'intérieur du corps de l'homme, soit que l'on prenne ces eaux sous forme de bain ou de boisson ; 2° de l'électricité du sang chez l'homme et les animaux vivants, et de la réélectrisation des eaux minérales transportées.

Indépendamment de cet ouvrage, M. Scoutetten a présenté les Mémoires spéciaux dans lesquels il a développé les diverses questions dont il a fait un corps de doctrine.

M. Ciniselli a présenté un opuscule où se trouve exposé le résumé de ses études sur la galvano-caustique chimique, méthode indiquée il y a trente ans par l'un de vos Commissaires, et dont il a même fait une application avec M. Breschet, à l'Hôtel-Dieu de Paris.

On distingue la galvano-caustique chimique de la galvano-caustique thermique, en ce que celle-ci cautérise au moyen de la chaleur produite dans un fil de métal parcouru par un courant électrique d'une certaine intensité, tandis que l'autre opère la cautérisation à l'aide d'un acide ou d'un

alcali séparé d'une dissolution par l'action chimique du courant. Il emploie à cet effet soit un circuit simple, soit un circuit dans lequel se trouve une pile. Suivant la direction du courant, il porte sur la partie malade un caustique acide ou alcalin à l'état naissant, et doué par conséquent d'une grande énergie. M. Ciniselli énumère dans son opuscule les cas où il a obtenu des guérisons en opérant sur des tumeurs de différents genres et dans divers cas pathologiques. C'est à l'aide d'une méthode semblable que M. Nélaton a enlevé des tumeurs naso-pharyngiennes.

On ne peut que féliciter M. Ciniselli de chercher à appliquer l'électrochimie à la thérapeutique; aussi votre Commission l'engage-t-elle à persévérer dans cette voie.

M. le Dr Pitet s'est attaché à établir un parallèle entre les effets physiologiques et pathologiques produits par les courants interrompus et les courants continus, et à montrer la supériorité de l'action thérapeutique due aux courants induits les plus faibles sur celle des courants induits les plus énergiques. Il est arrivé en outre à cette conclusion, que le meilleur mode d'application est celui des courants continus. Voici succinctement le résultat de ses études :

Les courants induits et les courants continus produisent des effets essentiellement différents : les premiers tendent à produire constamment un état inverse de celui qui existe au moment de leur application, c'est-à-dire que leur effet propre initial, étant constamment le même que l'état pathologique qu'ils détruisent, il en résulte que leur effet thérapeutique est inverse du premier.

Les courants continus, au contraire, produisent sur l'organe affecté le même effet qu'ils provoquent à l'état physiologique, c'est-à-dire un relâchement, une dilatation, etc.

Suivant ses observations, les courants induits énergiques, appliqués à l'état physiologique comme à l'état pathologique, fatiguent les sujets et aggravent souvent l'état morbide; ils altèrent et détruisent l'irritabilité sensitive et motrice, tandis que les courants continus, au contraire, sont facilement tolérés par l'organisme; ils sont employés utilement sur les vaisseaux congestionnés; leur influence est telle, qu'elle doit être prise en sérieuse considération en thérapeutique. M. Pitet rapporte un certain nombre de faits qu'il considère comme démontrant les principes que nous venons d'indiquer.

On ne peut qu'approuver l'auteur d'étudier successivement l'action physiologique de l'électricité sur un organe à l'état normal et sur le même or-

gane à l'état morbide. C'est la route à suivre pour arriver à connaître l'action thérapeutique réelle de l'électricité.

M. Remak a fait usage des piles à courant constant et des piles qui ne jouissent pas de cette propriété. Voici les résultats de ses expériences :

1° Le courant continu à un degré supportable agit sur les organes centraux et entretient, par mouvements réflexes, des contractions, même dans des groupes de muscles antagonistes.

2° Les courants continus augmentent dans certaines limites l'excitabilité du nerf au lieu de l'affaiblir, et çela dans les nerfs sensitifs et les nerfs moteurs.

3° Il a opéré la résolution des contractures paralytiques au moyen du courant continu. Ce procédé est celui qui, dans des circonstances favorables, guérit ces paralysies pour le traitement desquelles les courants intermittents sont préjudiciables.

4° Il a guéri également des paralysies invétérées.

5° Il a opéré sur des malades affectés de contractures ou de douleurs rhumatismales : ayant fait passer pendant environ cinq minutes un courant de quinze à vingt éléments à sulfate de cuivre, à travers les muscles de l'épaule, le malade leva son bras et le plaça sur sa tête.

6° Il a cherché ensuite, sans y parvenir, à reconnaître si le courant continu d'une certaine force n'était pas de nature à produire quelque désordre dans l'organisme. L'emploi des courants interrompus ne lui a réussi que dans quelques cas particuliers et qui ne sont pas même très-fréquents.

Si l'on compare ensemble les résultats que nous venons d'indiquer, on voit que les médecins ne sont d'accord ni sur le mode de traitement, ni sur les résultats obtenus. En effet, M. Duchenne emploie avec succès les courants intermittents dans la plupart des cas, traitement que rejette M. Remak comme nuisible, pour donner la préférence aux courants continus. M. Namias prétend démontrer que le diagnostic électrique de M. Duchenne pour reconnaître le siége des paralysies est faux. Ce dernier n'admet pas dans l'homme les propriétés hypoanesthésiantes des courants continus. M. Remak, et en partie M. Pitet, avance que les courants continus augmentent dans certaines limites l'excitabilité du nerf au lieu de l'affaiblir; c'est cette propriété qui l'a engagé à les employer dans le traitement des paralysies, de préférence à l'induction. Nous ajouterons que M. Hiffelsheim a considéré le courant intermittent comme un excitant et le courant continu comme calmant. Nous ferons observer que l'action hyposthénisante des courants continus paraît être assez généralement reconnue, et que des physiologistes admet-

tent qu'avec des courants faibles, dirigés successivement en sens inverse, on n'a qu'une très-faible action hyposthénisante, tandis que, lorsque les courants sont très-intenses, cette action devient prédominante.

Ces divergences, et d'autres encore que nous pourrions citer, dans les résultats obtenus et les opinions émises sur la valeur de tel ou tel procédé, montrent l'impossibilité où l'on est de se prononcer encore sur les véritables propriétes thérapeutiques de l'électricité, suivant que l'on emploie les courants continus ou intermittents, surtout quand on n'a pas suivi les traitements.

De deux choses l'une : l'électricité agit efficacement, ou son action est nulle. Dans la première supposition il faut en conclure que les médecins n'ont pas opéré dans les mêmes conditions d'âge, de constitution, de force vitale, de même degré de maladie et avec des appareils électriques ayant la même intensité; car si tout eût été semblable de chaque côté, il n'y a pas de motifs pour qu'on n'ait pas obtenu les mêmes résultats. Dans la seconde supposition, il faudrait admettre que la nature a tout fait. Nous sommes portés à croire toutefois que les traitements n'ont pas été appliqués dans les mêmes conditions, car on ne saurait nier que l'électricité n'agisse efficacement dans certaines paralysies et d'autres cas pathologiques; de nombreux exemples déjà anciens sont là pour le prouver.

§ IV. — *Observations et conclusions.*

Nous demandons à l'Académie la permission de lui présenter quelques observations qui ne seront pas sans utilité pour les applications thérapeutiques.

Les courants continus et les courants interrompus ont chacun leur mode d'action : les premiers, à l'aide d'électrodes mouillées, pénètrent sous la peau, dans les organes, y produisent des effets physiques, chimiques, calorifiques, et peut-être de transport ; effets dépendant de l'intensité du courant et du pouvoir conducteur des parties qu'ils traversent. Ces parties sont : les muscles, les nerfs, leurs éléments organiques, les vaisseaux, tous les tissus, etc., entre lesquels le courant se partage suivant la conductibilité de ces parties, qui ne forment pas un tout homogène, comme un conducteur métallique ; il y a des embranchements, des anastomoses, des contacts plus ou moins immédiats, d'où résultent des résistances, de légers chocs aux changements de conducteurs, qui ne peuvent être que de légers frémissements ; des actions spéciales sur les nerfs et sur les muscles, dont nous avons déjà parlé ; des effets de chaleur produits par les résistances au

passage; peut-être des effets chimiques aux changements de conducteur. A-t-on analysé tous ces effets dans les recherches électro-physiologiques sur les animaux, effets qui sont intéressants à connaître? Les effets de chaleur peuvent être étudiés avec une grande précision à l'aide des aiguilles thermo-électriques; on n'a pas non plus constaté d'effets chimiques ni d'effets de transport. Ne sait-on pas, en outre, que les fils d'un métal mauvais conducteur, tel que le platine, traversés par des courants intenses, se raccourcissent? Qui peut dire que de semblables effets ne se manifestent pas dans les filets nerveux, les filets musculaires, les vaisseaux capillaires, etc.? Tous ces effets peuvent exercer une influence sur les fonctions organiques : ce sont là des recherches à faire. Il faut encore, à l'exemple de M. Namias dans les expériences électro-physiologiques sur les animaux, voir après leur mort quels ont été les effets produits sur les organes, selon que l'on a employé des courants continus ou des courants intermittents d'une intensité donnée, afin d'en faire une application à l'homme.

Les courants intermittents, indépendamment des effets physiologiques déjà mentionnés, produisent encore de la chaleur pendant les décharges successives, comme on en a la preuve en déchargeant une bouteille de Leyde au travers d'un fil fin de métal, et des effets de distension, comme on le voit en faisant passer la décharge d'une bouteille de Leyde dans un tube mince de verre, d'un petit diamètre, lequel vole en éclats; ce sont là des questions à examiner, quand on désire traiter la question scientifiquement, tout en cherchant les effets thérapeutiques de l'électricité; on voit par là combien est complexe l'action thérapeutique de l'électricité sur les organes.

Quand on parcourt les considérations générales qui précèdent les Mémoires et ouvrages présentés à la Commission, il est facile de se convaincre que les expérimentateurs ne se font pas une juste idée du mode de dégagement de l'électricité dans les appareils dont ils font usage. Ces appareils comprennent les machines électriques ordinaires, les piles voltaïques à courant constant, les appareils électro-magnétiques et magnéto-électriques, dont la forme et les dispositions sont très-variées.

On ne se rend pas bien compte non plus des effets résultant de l'électricité dégagée dans les actions chimiques. L'électricité, quelle que soit la source qui la dégage, est toujours de même nature; elle ne diffère d'une source à l'autre que par la tension, la quantité et la durée de son passage. Dans la pile, la tension de l'électricité est, en général, faible aux deux pôles, mais elle produit des effets physiques énergiques, en raison de la quantité d'électricité qui passe dans le circuit, quand on vient à le fermer.

D'un autre côté, à l'instant où l'on ferme le circuit de la pile avec un fil de métal, le courant électrique qui parcourt ce fil en produit un autre par induction (extra-courant), cheminant en sens inverse : ce courant, dont la durée est très-courte, et qui peut être considéré comme presque instantané, tend à diminuer, à l'instant même seulement de la fermeture, l'intensité du courant inducteur; en ouvrant le circuit, il se produit un autre courant induit dirigé dans le sens du courant inducteur, lequel a le caractère des décharges de la bouteille de Leyde.

Les courants induits produits par les courants voltaïques ou les aimants dans des fils placés à distance diffèrent entre eux en intensité selon la force de la pile, celle des aimants et la longueur des fils. Ils ont un caractère particulier, attendu que dans les décharges il y a deux courants instantanés dirigés en sens inverse et agissant comme les courants alternatifs.

Les appareils électro-magnétiques ou magnéto-électriques ne peuvent être construits que dans le but de faciliter les applications de l'électricité par courants intermittents; les effets qu'ils produisent ne diffèrent entre eux que par l'intensité des décharges; il est possible même d'obtenir de semblables effets avec des bouteilles de Leyde qui se déchargeraient et se rechargeraient plus ou moins rapidement. Il n'y a donc d'effets spéciaux relatifs à des appareils déterminés qu'en raison des circonstances de l'intensité, de la durée et de la succession des décharges.

On ne se rend pas bien compte, en général, des effets physiologiques qui peuvent être produits par l'électricité dégagée au contact des liquides dans les corps organisés. Quand deux liquides différents, conducteurs de l'électricité, sont en contact, ils se constituent toujours dans deux états électriques différents, soit qu'il y ait réaction chimique de l'un sur l'autre ou un simple mélange. Celui qui se comporte comme acide rend libre de l'électricité positive, et l'autre de l'électricité négative. Ces deux électricités restent à l'état statique tant que les liquides ne forment pas un circuit fermé au moyen d'un corps conducteur solide, non perméable, à moins d'une disposition spéciale. A l'état statique, la tension de l'électricité est si faible, qu'il faut un appareil très-sensible pour la mettre en évidence. Il y a en outre recombinaison des deux électricités au fur et à mesure qu'elles deviennent libres sur la surface même du contact, tant que dure l'action chimique ou le mélange; on ne voit donc pas comment cette électricité pourrait exercer une action sur les organes intérieurs, surtout dans l'administration des eaux minérales. Si ces eaux sont alcalines, en réagissant sur la sécrétion acide qui recouvre la peau, elles prennent l'électricité

négative, et la sécrétion l'électricité positive; la recomposition des deux électricités s'effectue sur la peau, et les organes intérieurs ne peuvent en éprouver aucun effet.

Dans le second cas, quand le circuit est fermé au moyen d'un métal, il se produit des effets électrochimiques, sans aucun doute; mais existe-t-il dans les organes de l'homme et des animaux des conducteurs convenables pour former des circuits fermés? Quelles sont les parties solides conductrices et non perméables qui pourraient déterminer la circulation de l'électricité dégagée au contact des liquides pendant leur mélange, ou lorsqu'ils réagissent chimiquement l'un sur l'autre? On n'en connaît pas; car il n'y a que des tissus qui séparent les liquides, et par l'intermédiaire desquels s'effectuent les réactions; privés de ces liquides, ils ne sont pas conducteurs.

Il ne suffit pas de baser une théorie physiologique sur un fait fondamental, il faut commencer par démontrer ce fait. Quant à présent, l'existence de courants électriques dans les organes de l'homme vivant, courants dus uniquement à la réaction des liquides, indépendamment de l'emploi de conducteurs métalliques, n'est nullement prouvée.

En résumé, on voit que depuis les Grecs jusqu'à la découverte de la bouteille de Leyde, on a fait usage de la décharge de la torpille pour le traitement de la paralysie et d'autres maladies, comme on le fait aujourd'hui avec les appareils électriques.

Depuis cette découverte jusqu'à celles de Galvani et de Volta, on a fait de nombreuses applications de l'électricité à la thérapeutique, mais sans prendre pour guides des données électro-physiologiques : ce n'est réellement que depuis cette dernière époque que l'on s'est livré avec ardeur à des expériences électro-physiologiques, dont les résultats ont commencé à fournir des principes sûrs pour les applications.

Vinrent ensuite d'éminents physiologistes, qui découvrirent les propriétés électriques et électro-physiologiques des muscles et des nerfs ; les applications de l'électricité devinrent alors plus rationnelles et plus méthodiques.

La découverte de l'induction permit seulement de construire des appareils qui facilitèrent singulièrement l'emploi des courants intermittents; aussi l'électro-thérapie est-elle devenue usuelle en médecine.

Néanmoins, on n'est pas encore fixé sur le meilleur mode de traitement à employer dans tel ou tel cas morbide, puisque l'un rejette comme nuisible ce que l'autre adopte comme le seul efficace. La Commission, qui n'a pas suivi les traitements administrés, doit rester dans le doute à cet égard, jusqu'à ce que la discordance ait disparu ; c'est pour ce motif qu'elle pro-

pose à l'Académie de remettre le prix à trois ans (1), dans l'espoir que d'ici là de nouvelles expériences auront démontré la préférence que l'on doit donner à tel ou tel traitement, avec la certitude d'obtenir des guérisons complètes ou des améliorations sensibles, dans des cas pathologiques définis, et avec une intensité également définie de courants continus ou intermittents ; c'est alors que l'électro-thérapie formera un corps de doctrine scientifique, auquel l'Académie pourra donner sa haute approbation.

Il est d'autant plus important d'en agir ainsi, qu'à l'époque actuelle, où la science médicale cherche, par l'introduction des sciences physico-chimiques, à acquérir le degré de certitude qui les caractérise, on doit demander aux médecins qui appliquent l'électricité à la thérapeutique d'entrer dans cette voie, qui pourrait leur ouvrir un champ de découvertes importantes.

Néanmoins la Commission a pensé qu'il serait convenable d'accorder à M. **Namias** une médaille de la valeur de *quinze cents francs*, pour les efforts incessants qu'il a faits dans le but de répondre scientifiquement à la question proposée par l'Académie, et pour les observations intéressantes qu'il a déjà recueillies.

GRAND PRIX DE CHIRURGIE.

CONSERVATION DES MEMBRES PAR LA CONSERVATION DU PÉRIOSTE.

(Commissaires : MM. Cl. Bernard, Rayer, Longet, Serres, Ch. Robin, Cloquet, Coste, Milne Edwards, Velpeau rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

« Des faits nombreux de physiologie ont prouvé que le périoste a la » faculté de produire l'os. Déjà même quelques faits remarquables de chi- » rurgie ont montré, sur l'homme, que des portions d'os très-étendues ont » pu être reproduites par le périoste conservé.

» Le moment semble donc venu d'appeler l'attention des chirurgiens » vers une grande et nouvelle étude, qui intéresse à la fois la science et » l'humanité.

» En conséquence, l'Académie met au Concours la question *de la conser-* » *vation des membres par la conservation du périoste.*

» Les concurrents ne sauraient oublier qu'il s'agit d'un ouvrage pra- » tique, qu'il s'agit de l'homme, et que par conséquent on ne compte pas » moins sur leur respect pour l'humanité que sur leur intelligence.

» L'Académie, voulant marquer par une distinction notable l'impor-

(1) *Voir* aux *Prix proposés*, p. 538.

» tance qu'elle attache à la question proposée, a décidé que le prix serait
» de *dix mille francs.*

» Informé de cette décision, et appréciant tout ce que peut amener de
» bienfaits un si grand progrès de la chirurgie, L'EMPEREUR a fait immé-
» diatement écrire à l'Académie qu'il doublait le prix.

» Le prix sera donc de *vingt mille francs.* »

En présence d'une pareille récompense, d'une semblable perspective, l'Assemblée devait s'attendre à de nombreux, à d'importants travaux!

Il y a longtemps déjà, du reste, que cette question est agitée au sein de l'Académie. De 1739 à 1745, Duhamel a publié sur elle les premiers travaux que possède la science.

Fondé sur ce qui se passe dans les végétaux, il se livra à des recherches, à des expériences sans nombre sur les animaux et sur l'homme, pour démontrer que le périoste nourrit, engendre les os. L'ancienne Académie de Chirurgie reprit la question où Duhamel l'avait laissée; alors on vit Dethleft, Troja, Bordenave, etc., se mettre à l'œuvre et discuter la question avec soin. Les chirurgiens du temps se divisèrent en deux camps : les uns pour la négative, les autres pour l'affirmative.

L'expérience en était là, lorsque M. Flourens vint reprendre les recherches de Duhamel par la base. Il y a une trentaine d'années, le célèbre expérimentateur multiplia ses recherches de mille façons sur les animaux, au point d'ébranler vigoureusement et de nouveau la chirurgie expérimentale de son temps. C'est dans le but de faire ressortir la justesse de ses aperçus que l'Académie a remis la question au Concours.

Aujourd'hui nous en sommes là, et ce sont les travaux qui s'y rapportent que l'Académie des Sciences est appelée à juger en ce moment.

Les ouvrages qu'elle a reçus sur ce sujet ont tous une certaine importance. Mais en cas pareil, il ne peut pas suffire d'invoquer quelques observations plus ou moins intéressantes.

Ainsi la Commission a été obligée de rejeter une Note sur la régénération des os de la face par la membrane muqueuse périostique, que lui a adressée M. Desmeaux, de Puy-Lévêque, bien que cette observation soit digne de considération, mais parce qu'elle rentre exclusivement dans la question des nécroses.

Nous en dirons autant de M. Millo-Brulé et du Mémoire de M. Chrétien, qui ne se rapportent qu'à des faits antérieurs, qu'à des faits déjà signalés par Vigaroux.

M. Mottet nous a adressé un Mémoire de 82 pages et une pièce anatomique qui n'est évidemment qu'un séquestre extrait d'un étui osseux garni de son périoste.

Ces différents travaux, qui auraient eu de la valeur au commencement du siècle actuel, restent en dehors de la question, et nous sommes obligés de les mettre de côté pour nous arrêter à deux grands ouvrages, deux œuvres de longue haleine remplies d'expériences, de faits de toute sorte recueillis sur les animaux et sur l'homme, de faits physiologiques et de faits pratiques; ces deux ouvrages sont sortis de la plume de deux hommes remarquables.

L'un est dû à **M. Sédillot**, placé aujourd'hui à la tête des chirurgiens d'armée et de la Faculté de Médecine de Strasbourg;

L'autre est de **M. Ollier**, chirurgien beaucoup plus jeune, mais d'un grand mérite, actuellement à la tête du grand hôpital de Lyon.

Travaillant tous deux à élucider la question depuis une dizaine d'années avec une ardeur sans pareille, ils ont multiplié les faits sans se ralentir.

Ces deux savants ont abordé franchement la question, mais en la prenant à l'inverse l'un de l'autre.

M. Sédillot soutient, veut prouver que le périoste régénère les os, à l'aide d'expériences qui vont de l'intérieur à l'extérieur, de ce qu'il appelle l'évidement;

L'autre soutient que le périoste reproduit les os de toutes pièces par sa face interne.

Si nous n'avions écouté que l'un des deux auteurs, nous aurions dû rejeter complétement tous les travaux de l'autre. Mais en y regardant avec attention, il n'est point difficile de ramener leur divergence d'opinions à un résultat commun.

Ainsi M. Sédillot creuse les os malades, les transforme en coque, jusqu'à ce qu'il arrive à une couche saine, et prouve surabondamment dans son *Traité de l'évidement*, que le reste de l'os, sain, animé par le périoste qui reste au dehors, suffit pour rétablir un os nouveau, une couche de tissu osseux vivant. C'est de la sorte qu'il est parvenu à rétablir, à régulariser une méthode ancienne et qui permet de sauver les membres dans un grand nombre de cas. Il a ainsi creusé avec succès les condyles du tibia, du fémur, le calcanéum, etc.

M. Ollier, dont les expériences ont été aussi nombreuses que variées, s'est attaché à prouver qu'en détachant le périoste d'un os sain, en le laissant fixé aux ligaments et aux tendons, on pouvait extraire les os du membre avec chance de voir l'os se reconstituer. Il est parvenu à rése-

quer ainsi des articulations entières, à extraire l'humérus, par exemple, en conservant le membre qui s'est reconstitué d'une manière à peu près complète. Avant d'en venir là, M. Ollier avait vu sur les animaux les os du métatarse, du métacarpe, le radius, etc., se reproduire de toutes pièces après le décollement du périoste. Bien plus, il a vu, et nous avons montré en son nom ici, des lambeaux de périoste transportés dans des régions, dans l'aine, la cuisse, y prendre vie et devenir le siége d'une sécrétion osseuse.

La chirurgie militaire de ces derniers temps lui a donné la preuve que dans les blessures par armes de guerre, on obtient des résultats importants.

MM. Langenbeck, Esmarch, etc., ont eu de nombreuses occasions en Prusse, comme on en avait eu dans les guerres du Sleswig, de confirmer la justesse du principe émis par M. Ollier. Ils ont vu qu'à la place des amputations on pouvait sauver les membres par la résection sous-périostée. Il n'est pas contestable non plus que pour la fabrique d'un nez nouveau, que pour la fermeture de trous de la voûte palatine, on puisse aussi tirer partie de la conservation du périoste.

M. Sédillot, qui s'est attaché à creuser les os de l'intérieur à l'extérieur, est arrivé de son côté à de merveilleux résultats. S'il combat M. Ollier, c'est dans la crainte d'une rivalité redoutable; mais il n'a pas vu qu'en dehors des points malades des os, M. Ollier conservait toute la gaîne périostée avec un soin extrême.

Il est d'ailleurs manifeste que la méthode de l'évidement des os convient mieux que la méthode purement sous-périostée aux hommes adultes ou avancés en âge, et qu'en somme les deux méthodes viennent au secours l'une de l'autre au lieu de s'exclure. C'est ce qui a conduit votre Commission à vous proposer de partager le prix entre les deux auteurs d'une manière égale.

L'Académie adopte cette proposition.

PRIX DIT DES ARTS INSALUBRES,

FONDÉ PAR M. DE MONTYON.

(Commissaires : MM. Boussingault, Rayer, Payen, Chevreul, Dumas, Combes rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

Parmi les pièces adressées pour concourir au prix de la fondation Montyon pour l'assainissement des arts ou professions insalubres, la Commission

a distingué une Lettre de M. Galibert qui a reçu, en 1865, de l'Académie un encouragement de *cinq cents francs* pour un appareil respiratoire, au moyen duquel on peut pénétrer et séjourner pendant quinze minutes environ dans un lieu rempli de gaz méphitiques. M. Galibert décrit les nouveaux perfectionnements qu'il a apportés à cet appareil. Ils portent principalement sur le réservoir d'air, qui était d'abord une peau de bouc préparée et qui est maintenant formé d'une toile double rendue imperméable par l'interposition de caoutchouc; la capacité du réservoir a été ainsi augmentée et sa forme a été rendue plus commode, sans augmentation ou même avec diminution de poids. C'est une amélioration réelle. Par les modifications avantageuses apportées à sa conception première, par les expériences nombreuses qu'il a faites, l'auteur est parvenu à répandre la connaissance et l'usage de son appareil, dont l'utilité est aujourd'hui généralement appréciée.

La Commission a l'honneur de proposer à l'Académie d'accorder à **M. Galibert** une mention très-honorable avec un nouvel encouragement de *mille francs*, comme récompense de son zèle et des perfectionnements apportés depuis 1865 à son appareil.

Cette proposition est adoptée.

PRIX BRÉANT.

(Commissaires : MM. Serres, Andral, Velpeau, Jobert de Lamballe, Cloquet, Cl. Bernard, Ch. Robin rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

La Commission du prix Bréant vient vous présenter un Rapport sur les travaux, concernant l'étude médicale du choléra, qui, chaque année, vous sont adressés pour concourir au prix fondé par M. Bréant. Cette année, non plus que les précédentes, la Commission ne peut vous proposer de décerner le prix ; mais elle a cru devoir signaler à votre attention et distinguer par une récompense, suivant l'intention du testateur, les travaux qui lui paraissent avoir fait faire quelques progrès à nos connaissances, soit sur la nature, soit sur les modes de transmission de cette maladie.

Cent dix travaux ont été soumis à notre examen. Beaucoup se composent de vues hypothétiques longuement développées, sur les causes premières et la nature intime de la maladie, sans que leurs auteurs se soient grandement préoccupés de la nécessité d'une connaissance approfondie de l'organisation humaine et des milieux dans lesquels nous vivons pour résoudre

ces questions. D'autres écrits à peu près aussi nombreux, basés sur des observations cliniques propres à leurs auteurs ou rassemblées par eux, concluent à l'existence de germes gazeux ou solides, chimiquement actifs ou organisés; mais ici de simples présomptions ne sauraient suffire en dehors de tout examen direct de germes qui n'ont jamais été vus et d'expériences faites à leur aide.

Il est enfin des travaux qui se composent d'observations cliniques et thérapeutiques laborieusement recueillies et discutées; mais, quelque estimables qu'ils soient, nous n'avons pu leur faire prendre part au Concours, par la raison que les résultats auxquels ils ont conduit ne se distinguaient pas essentiellement de ceux qui avaient été donnés par des écrits du même genre dont les épidémies antérieures avaient fourni les matériaux. Sans mentionner ici toutes les *études sur le choléra*, dignes d'intérêt, que nous avons dû examiner, signalons cependant celles de MM. Nonat, Heullard-Darcy, Bonnafont, Raimbert (de Châteaudun), Martinencq, etc., etc.

Notre attention a été plus particulièrement fixée par des recherches qui tendent à répondre à une partie des questions posées l'an dernier par M. Serres au nom de votre Commission, dans un remarquable Rapport sur le prix Bréant. Ajoutons que, dans ce Rapport (*Comptes rendus des séances*, t. LXII, p. 538), à l'occasion d'un travail de M. Thiersch sur les déjections cholériques considérées au point de vue de leur influence sur la transmission du choléra, votre Commission a spécialement réservé, pour les examiner en 1866, les travaux dont la direction pouvait se rapprocher de celle qu'a tracée M. Chevreul d'une manière si lucide en 1839, dans un Rapport célèbre lu dans cette enceinte. Notons qu'il est regrettable que la méthode qui s'y trouve exposée n'ait pas été toujours prise en considération dans les travaux relatifs à cet ordre d'études; car ce Rapport traite de la marche à suivre *pour la recherche des matières actives sur l'économie animale, qui peuvent se trouver dans les produits morbides, l'atmosphère et les eaux, dans les cas d'épizootie, d'épidémie, de maladies contagieuses, etc.*

Les auteurs dont nous devons vous proposer d'encourager les recherches ont, par épreuve expérimentale, étudié l'influence des diverses sortes de déjections et d'émanations cholériques sur l'homme et les animaux. Laissant de côté les hypothèses, ils ont placé la question sur son véritable terrain en venant en appeler à l'expérimentation. Ils ont pensé avec raison que le meilleur moyen d'arriver à guérir les maladies était d'apprendre à les bien connaître; que, pour les bien étudier, il importait de chercher à les communiquer de l'homme aux animaux, afin de déterminer exacte-

ment la nature des lésions correspondant aux symptômes qui caractérisent chacune des phases du mal. La transmissibilité du choléra étant un fait acquis à la science, ils ont fait faire un pas de plus à cette question en démontrant qu'un certain nombre de données concernant les agents de la transmission du choléra et leur mode d'action sont devenues susceptibles d'être soumises au contrôle de l'expérience en dehors de toute opinion systématique. Quelques-uns d'entre eux ont en outre décrit avec soin, comparativement à ce qu'ils ont observé sur l'homme, les lésions constatées sur les animaux qu'ils avaient rendus malades. Dans le jugement qu'elle a porté, votre Commission a dû naturellement prendre en grande considération les recherches de cet ordre, qui constituent des preuves importantes, lorsqu'il s'agit d'établir les analogies et les différences d'une affection morbide étudiée sur des espèces animales différentes.

Bien qu'avant de porter un jugement sur ces recherches votre Commission ait comparé entre elles toutes celles du même genre qui ont été tentées depuis Magendie (*Leçons sur le choléra*, 1836), elle a pensé qu'un rapide énoncé suffirait pour vous faire comprendre la nature des questions qu'ont cherché à résoudre les investigateurs dont elle vous proposera de récompenser le zèle.

I. Le travail le plus complet de ceux qui, conçus dans l'esprit que nous venons d'indiquer, ont été soumis à notre examen, est celui que MM. les D[rs] Legros et Goujon vous ont adressé. Il se compose de trois Mémoires manuscrits intitulés :

1° *Recherches expérimentales sur le choléra, faites au laboratoire d'histologie de la Faculté de Médecine de Paris;*

2° *Nouvelles expériences sur la transmission du choléra, faites dans le même laboratoire pendant l'épidémie de* 1866;

3° *Relation de l'épidémie de choléra qui a régné dans le département de la Nièvre en* 1866 (1).

C'est particulièrement à ces médecins que nous devons les expériences les plus nombreuses et celles aussi qui ont été exécutées sur les animaux les plus voisins de l'homme qu'il nous soit possible de choisir. Leurs expériences ont été faites par ingestion gastrique et injections soit dans les veines,

---

(1) Ces Mémoires, envoyés manuscrits à l'Académie, ont été complétés ultérieurement par une analyse imprimée du premier d'entre eux, analyse extraite du *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie de l'homme et des animaux*, année 1866.

soit dans la trachée, du liquide des déjections cholériques filtrées, du sérum sanguin des cholériques et de l'eau obtenue par condensation de la vapeur atmosphérique filtrée. Ils ont déterminé ainsi l'apparition d'accidents cholériques chez les animaux. Leur exposé des conditions de la production de ces phénomènes est accompagné d'une description comparative plus nette qu'on ne l'avait faite soit des symptômes, soit des lésions observées dans chaque appareil organique, avec ceux qu'ils ont constatés eux-mêmes sur l'homme après tant d'autres observateurs. Guidés par la connaissance des analyses des déjections cholériques faites avant eux, ils ont cherché à démontrer que le choléra était dû à une altération moléculaire primitive des principes albuminoïdes mêmes du sang, en conséquence de laquelle ces principes acquièrent des propriétés analogues à celles de la diastase; que ces principes ainsi altérés passent dans les diverses déjections, et que des traces peuvent en être entraînées par la vapeur d'eau pulmonaire, etc., pendant l'évaporation de celles-ci; que ces substances sont susceptibles de déterminer sur leurs analogues, dans un être sain, une altération semblable à celle qu'elles présentent quand elles pénètrent dans l'économie.

A cet égard, bien qu'il y ait des différences quant à la rapidité avec laquelle se transmettent les accidents sur les animaux affaiblis, comparativement à ceux qui sont bien portants, il y en a de bien plus considérables encore au point de vue de la quantité de substance qu'il est nécessaire d'employer pour rendre malades les animaux, comparativement à ce qui, durant les épidémies, paraît suffisant pour déterminer l'apparition des symptômes cholériques chez les hommes.

MM. Legros et Goujon ont exécuté, de plus, une autre série d'experiences en se plaçant dans des conditions analogues à celles qu'ils avaient adoptées d'abord, mais en se servant de solutions de diastase retirée de l'orge germée au lieu de déjections cholériques filtrées, etc.; ils ont obtenu alors, sur les chiens et les lapins, les mêmes effets qu'avec celles-ci.

Ils ont constaté que lorsqu'ils employaient divers produits morbides ou des matières en voie d'altération cadavérique à la place des précédentes, les symptômes et les lésions survenant n'étaient plus les mêmes que ceux que l'on observe quand on se sert soit de déjections cholériques, soit de diastase.

II. Les lignes suivantes résument les recherches que M. Thiersch a dès l'année dernière soumises à l'examen de votre Commission.

Le procédé expérimental ayant pour but de provoquer les phénomènes

cholériques chez des animaux a été institué par M. Thiersch de la manière suivante :

Il a mêlé à la nourriture d'un certain nombre de souris de petits morceaux de papier à filtre, d'un pouce carré, trempés dans le liquide intestinal de cholériques, puis desséchés. Cette imbibition a été pratiquée sur un liquide frais, puis sur du liquide rejeté depuis six jours, et conservé à la température de 10 degrés; enfin sur un liquide plus ancien. 104 souris ont avalé ces fragments. *Celles qui ont été soumises au traitement des déjections fraîches* n'ont offert aucun symptôme morbide. Ce qui est caractéristique, c'est que, sur 34 qui ont avalé du papier trempé dans des déjections anciennes de trois à neuf jours, 30 devinrent malades et 12 moururent. Les symptômes qu'elles présentèrent furent des selles aqueuses, la disparition de l'odeur de l'urine, puis la suppression de celle-ci; enfin quelques-unes offrirent, avant de succomber, une roideur tétanique. Il n'y eut jamais de vomissements.

L'autopsie révéla la congestion des intestins, le dépouillement de leur épithélium, la dégénérescence graisseuse des reins, et la vacuité de la vessie.

Les papiers imbibés de déjections plus anciennes ne produisirent aucun effet.

M. Thiersch conclut de ces faits qu'il se développe dans les déjections cholériques un principe fixe, et cela dans l'intervalle compris *entre le troisième et le neuvième jour* après leur émission ; cet agent ou *principe toxique*, dont il ne détermine pas la nature, introduit dans l'organisme des animaux sur lesquels il a expérimenté, a produit un mal souvent mortel, et présentant des lésions intestinales et rénales semblables à celles que l'on rencontre dans le choléra (1).

III. M. A. Baudrimont, professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux, en vous envoyant ses travaux qu'il destinait au concours Bréant, a pris en considération cette clause du testament dans laquelle M. Bréant exprime le vœu que les personnes qui auraient démontré dans l'air quelque élément morbide à l'aide d'appareils, nouveaux ou non, puissent concourir au prix qu'il a fondé. Il vous a présenté d'abord un travail qu'il a lu devant cette Académie le 8 octobre 1855, et dans lequel il décrit un appareil destiné à

---

(1) CARL THIERSCH, *Infections-Versuche an Thieren mit dem Inhalte des Choleradarmes;* Munchen, 1856; in-8°, p. 1-118; et *Sur les principes toxiques qui peuvent exister dans les déjections cholériques* (*Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences;* Paris, 1866; t. LXIII, p. 992).

la recherche des organismes et des autres corpuscules pouvant être présents dans l'air atmosphérique. Il y a joint un Mémoire (1) contenant l'exposé des résultats des analyses du sang et des déjections cholériques qu'il a pratiquées à diverses reprises. Il les a fait suivre d'expériences chimiques démontrant que ces liquides contiennent une substance albuminoïde qui jouit des propriétés saccharifiantes et fermentescibles de la diastase, substance provenant d'une modification chimique des principes coagulables du sang.

IV. Parmi les travaux adressés pour concourir au prix Bréant, nous signalerons encore à l'Académie celui de M. le Dr Jules Worms, intitulé : *De la propagation du choléra et des moyens de la restreindre* (Paris, 1865, in-8°). Bien que ne renfermant aucune recherche expérimentale, il donne une analyse exacte et scientifiquement discutée des principales publications qui traitent des divers modes de transmission du choléra. Votre Commission ne saurait toutefois admettre avec ce médecin que toutes les circonstances extérieures qu'il énumère semblent avoir sur le *germe* cholérique une action analogue à celles qu'elles exercent sur tous les germes organisés dont nous sommes entourés, et qui vivent, se développent ou périssent, selon que le lieu où ils se déposent leur offre ou leur refuse les conditions nécessaires à leur existence et à leur multiplication.

Mais elle reconnaît que M. J. Worms a eu le mérite de bien mettre en rapport les mesures prophylactiques et thérapeutiques à prendre avec les indications de la science concernant les agents de la propagation du choléra. Il a particulièrement spécifié qu'il ne faut pas craindre de dire la vérité sur la transmissibilité du choléra; qu'il faut reconnaître que ce n'est pas par le contact que la maladie est transmissible; qu'en aérant les appartements et en prenant certaines autres précautions, on est presque sûr de l'immunité; mais qu'il faut publier hautement que les déjections du malade répandues au hasard peuvent devenir un moyen de transmission, ainsi qu'avaient déjà cherché à le démontrer pour les diverses *excrétions*, en 1849, M. le Dr Pellarin, puis surtout M. Ch. Huette (*Du développement et de la propagation du choléra*, *Archives générales de Médecine*; Paris, 1855; in-8°, t. VI, p. 579).

M. J. Worms pense qu'il est impossible de faire, dans l'action générale, la part qui revient à chacun des éléments de la transmission; mais les faits

---

(1) A. Baudrimont, *Recherches expérimentales et observations sur le choléra épidémique*; Paris, 1866; in-8°.

qu'il a rassemblés et logiquement coordonnés semblent prouver que les déjections et les objets souillés sont les agents les plus dangereux.

V. Nous devons enfin mentionner les intéressantes expériences de M. Lindsay, qui paraissent démontrer la transmission du choléra par les émanations provenant de vêtements portés par les cholériques ainsi que de leurs déjections, lorsque ces émanations sont respirées par des animaux soumis à certaines conditions d'affaiblissement général. Il a décrit avec soin ces conditions, ainsi que les symptômes et les altérations observés sur les chiens et les chats soumis à ses expériences (1).

En comparant les uns aux autres les résultats des observations et des expériences nombreuses rapportées dans les travaux qu'elle a pris en considération, votre Commission a constaté que certains de ces résultats étaient contradictoires. Dans l'impossibilité où elle se trouve de faire elle-même les recherches nécessaires pour expliquer les oppositions qu'elle a remarquées, elle ne peut, jusqu'à plus ample informé du moins, reconnaître la validité de plusieurs des faits avancés. Elle pense également que quelques-uns des autres de ces résultats particuliers, avant d'être définitivement admis dans la science, ont besoin d'être confirmés par de nouveaux essais s'appuyant sur les règles formulées à cet égard dans le Rapport de M. Chevreul que nous avons cité plus haut; car des notions chimiques plus précises eussent certainement donné à ces résultats plus de valeur et conduit les auteurs qui les ont obtenus plus près de la solution du problème qu'ils s'étaient posé.

Votre Commission eût désiré aussi voir les expérimentateurs se préoccuper davantage de l'étude des conditions organiques qui amènent tant de différences entre l'homme et les animaux, quant aux diverses circonstances qui déterminent l'apparition et la transmission du mal, sujet auquel MM. Legros et Goujon ont cependant touché incidemment.

Mais votre Commission reconnaît que plusieurs des auteurs que nous vous avons cités ont, à l'aide de matières de provenance cholérique, déterminé chez les animaux des symptômes et des lésions semblables à ceux que l'on observe sur les hommes atteints de choléra; qu'ils en ont fait une description comparative exacte, et qu'à cet égard ils ont donné à leurs recherches la direction la meilleure qu'il fût possible de leur donner dans

---

(1) L. Lindsay, médecin à l'hôpital des cholériques d'Édimbourg, *Transmission du choléra aux animaux* (*Gazette hebdomadaire de Médecine*; Paris, 1854; in-4°, p. 939 et 1044).

l'état actuel de la médecine. Aussi elle a cru devoir encourager le zèle et récompenser les efforts des expérimentateurs et des observateurs dont les travaux lui semblent, à des titres divers, pouvoir être utilement consultés à l'occasion de recherches scientifiques nouvelles ou de mesures prophylactiques et thérapeutiques à prendre contre le choléra.

En conséquence, la Commission a l'honneur de proposer à l'Académie :

1° D'accorder à **MM. Legros** et **Goujon** une récompense de *deux mille francs;*

2° D'accorder à **M. C. Thiersch** une récompense de *douze cents francs.*

Enfin les recherches de MM. A. Baudrimont, Jules Worms et Lindsay ont paru à votre Commission mériter :

1° Celles de **M. A. Baudrimont**, une citation très-honorable dans le Rapport avec *huit cents francs;*

2° Celles de **M. Jules Worms**, pareille citation avec *huit cents francs;*

3° Et celles de **M. Lindsay** lui semblent également devoir être citées honorablement dans ce Rapport.

PRIX CUVIER.

(Commissaires : MM. Milne Edwards, d'Archiac, Coste, Daubrée, Émile Blanchard rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

La Commission conserve à cette récompense la haute valeur qui lui a été assignée dans les années précédentes. Attribué successivement aux travaux de M. Agassiz, de M. Richard Owen, de Jean Müller, de Léon Dufour, de M. Murchison, le prix Cuvier se trouve ainsi avoir une importance exceptionnelle. Il a été décerné en dernier lieu à un illustre géologue. Cette circonstance a déterminé la Commission à l'accorder cette fois à un zoologiste dont les travaux ont contribué avec éclat aux progrès de la science.

La Commission donne le prix Cuvier à **M. de Baer** pour l'ensemble de ses recherches sur l'embryogénie et les autres parties de la Zoologie.

Nous n'avons pas à rappeler ici l'extrême intérêt des observations qui ont valu à leur auteur une si haute considération parmi les naturalistes, et une si grande renommée dans le monde savant. La célébrité de l'illustre professeur de Saint-Pétersbourg n'a-t-elle pas été acquise par ces recherches si

nombreuses et si délicates sur le développement des animaux, qui déjà marquent une époque des plus brillantes dans l'histoire des Sciences naturelles? En décernant le prix Cuvier à M. de Baer, n'éveille-t-on pas le souvenir de ces études du professeur de Saint-Pétersbourg, déjà vieilles de près de quarante années, qui, en révélant des différences essentielles dans la formation embryonnaire des principaux types du Règne animal, apportèrent d'une manière inattendue une éclatante confirmation des vues de notre grand zoologiste, relativement aux formes typiques auxquelles se rattachent tous les animaux?

En décernant le prix Cuvier à M. de Baer, l'Académie rend un hommage mérité au talent qui a produit un ensemble de travaux dont les résultats ont été immenses pour le progrès de la Zoologie; travaux où l'on admire les heureuses inspirations de l'auteur dans la poursuite de ses études, comme la sûreté du jugement dans l'appréciation des faits observés.

PRIX BORDIN.

(Commissaires : MM. Brongniart, Decaisne, Duchartre, Tulasne, Trécul rapporteur.)

Rapport sur le Concours de 1866.

L'Académie proposa en 1862 pour sujet du Concours la question suivante :

« *Déterminer par des recherches anatomiques s'il existe dans la structure* » *des tiges des végétaux des caractères propres aux grandes familles naturelles,* » *et concordant ainsi avec ceux qui sont déduits des organes de la reproduc-* » *tion.* »

Un seul Mémoire fut envoyé. La Commission n'ayant pas jugé à propos de décerner le prix offert par l'Académie, la question fut remise au Concours; et, pour faciliter l'accès des récompenses, il fut déclaré en même temps que l'Académie admettrait à concourir *tout travail consciencieux qui aurait pour objet spécial l'étude anatomique comparée d'un ou de plusieurs genres de tiges, et notamment l'examen des lianes et des tiges grimpantes ou volubiles, étudiées comparativement avec les autres sortes de tiges dans les mêmes familles végétales.*

Trois travaux furent déposés au Secrétariat de l'Institut en 1866.

Le Mémoire n° 1 a pour épigraphe : *Primum videre, iterum atque iterum videre, hæc est scientia.*

Le n° 2 porte la suscription que voici : *Signa distinctionum interioris structuræ modum exprimentia.* Juss.

Le n° 3 porte la suivante : *Les recherches de M. de Mirbel (au point de vue des rapports de la structure des tiges avec la circonscription des familles naturelles) méritent d'être reprises.* Ad. Br.

Votre Commission pense que les concurrents n'ont pas atteint le but même restreint qui fut proposé. Ils ont étendu leurs recherches sur un grand nombre d'objets sans en élucider suffisamment aucun. En conséquence, votre Commission juge qu'il n'y a pas lieu à décerner le prix, et propose de retirer la question du Concours.

L'Académie adopte cette proposition.

PRIX JECKER.

(Commissaires : MM. Dumas, Pelouze, Regnault, Balard, Fremy, Chevreul rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

La Section de Chimie décerne le prix Jecker, de l'année 1866, à **M. Cahours** pour ses derniers travaux ;

1° Sur les composés de l'antimoine, de l'étain, etc., avec les carbures d'hydrogène de la catégorie du méthyle, de l'éthyle, etc., composés ternaires qui se combinent à la manière d'un corps simple électropositif avec l'oxygène, le soufre, etc. ;

2° Sur les densités des vapeurs de différents corps qui ne se comportent à la manière d'un gaz qu'à des températures éloignées de leur point d'ébullition sous la pression normale de l'atmosphère ;

Travaux recommandables par la précision et l'exactitude des expériences.

PRIX BARBIER.

(Commissaires : MM. Velpeau, Rayer, Cloquet, Bernard, Brongniart rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

Parmi les travaux adressés à l'Académie pour concourir à ce prix, aucun n'a paru à la Commission chargée de les apprécier assez complet et assez

important pour mériter le prix; mais elle a distingué cependant deux Mémoires qui lui paraissent dignes de fixer son attention et d'être encouragés par elle.

L'un, inscrit sous le n° 2, a pour objet l'extraction de l'opium du pavot cultivé dans le nord de la France.

Déjà des essais nombreux ont été faits à ce sujet, et M. Aubergier, professeur à la Faculté des Sciences de Clermont, a particulièrement montré qu'on pouvait retirer de l'opium de très-bonne qualité des pavots cultivés en France. Cependant, cette extraction ne s'est pas propagée, et une des causes qui mettent obstacle à cette récolte consiste dans l'irrégularité de nos saisons, les pluies venant souvent détruire, au moment où on pratique les incisions sur la capsule des pavots, tout le produit de la récolte.

M. Lailler, pharmacien en chef de l'asile de Quatre-Mares (Seine-Inférieure), a pensé qu'on pourrait éviter ce grave inconvénient en incisant les capsules des pavots après leur arrachage et leur transport sous un hangar ou dans tout autre lieu à l'abri de la pluie. C'est le résultat de ses expériences qu'il a présenté à l'Académie.

Il a constaté que des pavots étant arrachés et plongés par leurs racines dans des baquets pleins d'eau dans des lieux abrités, en pratiquant sur leurs capsules des incisions suivant la méthode ordinaire, on pouvait obtenir, par l'écoulement du suc laiteux, de l'opium non-seulement en quantité égale, mais même un peu supérieure à celle qu'on recueille sur la plante enracinée, opium contenant au moins une proportion égale de morphine.

Ce résultat peut s'expliquer par l'expulsion plus complète du suc contenu dans les vaisseaux par suite de la flétrissure même des plantes.

On pourrait croire d'abord que cet arrachage de la plante avant la maturité complète des fruits devrait entraîner la perte de la récolte des graines dont le produit est nécessaire pour couvrir les frais de cette culture, mais M. Lailler s'est assuré que les graines finissaient de mûrir sur la plante arrachée et donnaient une quantité d'huile égale à celle qu'on aurait obtenue de la plante sur pied. Au point de vue de l'expérience scientifique, la question paraît donc résolue; mais, dans une application industrielle, il s'agit de savoir si les frais qu'entraînerait ce mode d'extraction seraient compensés par la valeur des produits. M. **Lailler** annonce qu'il va se livrer à des expériences plus étendues sur ce sujet intéressant pour l'agriculture et la pharmacie, et la Commission propose d'encourager ses efforts en lui accordant, sur les fonds du prix Barbier, une récompense de *cinq cents francs*.

Sous le n° 4 se trouve inscrit un ouvrage intitulé : *Essai sur la pharmacie*

et la matière médicale des Chinois, par M. Debeaux, pharmacien militaire attaché à l'expédition de Chine.

M. Debeaux, profitant d'un séjour de deux années dans le nord de la Chine et des circonstances qui lui ont permis d'examiner les produits employés par les Chinois, ajoutant à ses observations propres les indications données par les missionnaires et les voyageurs qui ont parcouru la Chine et qui ont étudié sa singulière civilisation, a cherché à nous faire connaître : 1° la manière dont les Chinois préparent leurs médicaments; 2° l'ensemble des substances minérales, végétales et animales qui entrent dans leur pharmacopée.

Cette seconde partie offrirait un grand intérêt si les substances signalées avec des propriétés plus ou moins problématiques avaient pu être soumises à des expériences qui permissent d'apprécier leur efficacité, car à côté d'un grand nombre de médicaments en usage en Europe et d'autres dont il serait bien difficile d'admettre l'utilité et qui rappellent trop les drogues du moyen âge, il y en a qui devraient être expérimentés et qui pourraient peut-être ajouter quelque agent précieux à notre matière médicale.

M. Debeaux en signale à la fin de son travail quelques-uns qui paraissent mériter de fixer l'attention des pharmaciens et des médecins et qui pourraient être apportés en Europe et devenir l'objet d'essais intéressants.

On doit savoir gré à **M. Debeaux**, botaniste instruit, des efforts qu'il a faits pour utiliser son séjour dans ces régions lointaines, et la Commission a été d'avis de lui accorder une récompense de *cinq cents francs* sur les fonds du prix Barbier.

PRIX GODARD.

(Commissaires : MM. Rayer, Velpeau, Cloquet, Serres, Civiale rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

Le prix Ernest Godard, destiné au meilleur travail relatif à la structure, à la physiologie ou à la pathologie des organes génitaux, nous a paru devoir être accordé au Mémoire de MM. les Drs **Aimé Martin** et **Henri Léger**. Ce très-recommandable travail est intitulé : *Recherches sur l'anatomie et la pathologie des appareils sécréteurs des organes génitaux externes chez la femme.*

Des recherches attentives ont démontré à ces anatomistes que les organes sécréteurs des voies génitales externes chez la femme sont représentés uniquement (à l'exception toutefois de la glande vulvo-vaginale) par des

glandes en grappes sébacées et quelques glandes sudoripares qu'on ne trouve qu'à la face externe ou cutanée des replis nommés *grandes lèvres*. Ces glandes vont en augmentant de nombre et en diminuant de volume, de la face externe de ces replis à la face interne de ceux qui reçoivent le nom de *petites lèvres*. Sur la limite des petites lèvres elles cessent brusquement, on n'en trouve pas de traces au vestibule. Ils ont constaté que les follicules mucipares du vestibule, décrits par les auteurs, n'existent pas. D'après leurs recherches, les glandes sébacées des petites lèvres n'arrivent à leur développement complet qu'au moment de la puberté; après la ménopause, elles s'atrophient, ainsi que celles de la face interne des grandes lèvres. Pendant la grossesse elles acquièrent un volume plus considérable qu'à toute autre époque de la vie.

La seconde partie de ce Mémoire est consacrée à la pathologie. Les auteurs y décrivent plus complétement qu'on ne l'avait fait jusqu'ici les affections des diverses glandes dont ils ont donné la description anatomique exacte. Ils ont étudié particulièrement l'inflammation des cryptes muqueux.

Les faits que nous venons de signaler à l'Académie ont paru assez importants à votre Commission pour qu'elle vous propose d'accorder le prix de *mille francs* à MM. Aimé Martin et Henri Léger.

Cette proposition est adoptée.

PRIX SAVIGNY,

FONDÉ PAR MLLE LETELLIER.

(Commissaires : MM. de Quatrefages, Milne Edwards, Coste, Gay, Émile Blanchard rapporteur.)

L'Académie décerne cette année, pour la première fois, le prix Savigny fondé par Mlle Letellier. D'après les instructions de la testatrice, ce prix est destiné à récompenser les efforts de jeunes zoologistes voyageurs qui, ne recevant pas de subvention du Gouvernement, s'occuperont plus spécialement des Animaux sans vertèbres de l'Égypte et de la Syrie.

La volonté d'encourager de jeunes naturalistes à entreprendre de nouvelles études dans les contrées mêmes si heureusement explorées par l'ancien Membre de l'Académie et de l'*Institut d'Egypte* qui a brillamment contribué aux progrès de nos connaissances sur les Animaux sans vertèbres, est née d'une pensée pieuse. Elle nous rappelle d'une manière touchante

les premiers succès de Savigny, mais elle semble obliger l'Académie à faire ses choix dans des limites assez restreintes.

La Commission cependant n'a pas cette année à regretter de ne pouvoir satisfaire entièrement au vœu exprimé dans le programme.

Le 30 novembre 1863, un jeune zoologiste, M. Léon Vaillant, annonçait à l'Académie son intention d'entreprendre un voyage à la mer Rouge, dans le but d'explorer cette région au point de vue de l'histoire naturelle. Le prix Savigny n'était pas encore fondé; M. L. Vaillant partait avec la seule ambition de faire une étude sérieuse de quelques-uns des Animaux les plus remarquables de la mer Rouge. S'étant établi dans la baie de Suez pendant les cinq premiers mois de l'année 1864, le naturaliste voyageur a mis à profit ce séjour pour différentes recherches qui sont devenues le sujet de plusieurs Mémoires.

Dans la baie de Suez abonde un Mollusque de ce genre Tridacne, dont les vastes coquilles sont connues de tout le monde sous le nom de *bénitiers*. Les Tridacnes étant étrangers à nos mers et, de tous les représentants de la classe des Mollusques acéphales, ceux qui acquièrent les plus grandes dimensions, méritaient d'être l'objet d'investigations anatomiques. Les belles proportions des animaux pouvaient donner l'espérance de saisir aisément quelques détails de structure encore inobservés chez les Acéphales; l'impossibilité dans laquelle s'étaient trouvés la plupart des naturalistes de les étudier dans des conditions favorables, donnait au moins l'assurance d'avoir à noter des particularités caractéristiques du type. M. Léon Vaillant a fait une anatomie du Tridacne allongé (*Tridacna elongata*), et dans ce travail étendu on trouve un assez grand nombre d'observations intéressantes, qui tendent à faire apprécier exactement les rapports naturels des Tridacnes avec les autres types de la classe des Mollusques acéphales. Quelques animaux du même groupe, remarquables à raison des conditions dans lesquelles s'écoule leur existence, ont encore été le sujet des recherches de l'auteur. Ce sont les Vulselles, qui ont la singulière habitude de se loger dans des éponges. Leurs coquilles seules étaient connues. M. Vaillant s'étant procuré les animaux vivants a étudié les traits les plus essentiels de leur organisation, et a pu, de la sorte, déterminer leurs véritables affinités naturelles.

En explorant les mers où n'ont pas été effectuées de fréquentes recherches au point de vue de l'histoire naturelle, le zoologiste rencontre parfois des Animaux inférieurs qui fournissent l'exemple de phénomènes importants à constater pour la physiologie générale. M. Vaillant semble

avoir eu une bonne fortune de ce genre dans la rencontre d'une petite Annélide. L'Académie n'a pas oublié la communication qui lui a été faite, au commencement de l'année 1865, touchant cette Annélide qui, selon l'auteur, se reproduirait au moyen de bourgeons naissant tous d'une portion renflée de la tête. Les bourgeons, au contraire de ce qui a été constaté ailleurs, ne rappellent point le type de l'adulte, ils ressemblent aux Annelés inférieurs, les Némertes ou les Planaires. Ils auraient donc à subir des transformations considérables avant de prendre les caractères des adultes; mais l'observation étant incomplète, il est prudent de ne pas chercher encore à en tirer de déductions : nous voulons la considérer, seulement, comme une excellente indication pour des recherches ultérieures.

M. L. Vaillant, s'étant appliqué à recueillir les espèces de Mollusques qui vivent dans la baie de Suez, en a dressé un catalogue, complétant en certains points l'énumération donnée par Savigny dans la *Description de l'Égypte*. Ce serait peu de chose que ce catalogue si l'auteur, en le rédigeant dans le but de déterminer rigoureusement les espèces propres à la mer Rouge en vue d'une curieuse expérience qui se prépare, n'avait montré un esprit clairvoyant. La mer Rouge a une faune extrêmement différente de celle de la Méditerranée; le jour où la communication sera établie entre les deux mers, les zoologistes auront peut-être à observer les migrations de certaines espèces et à reconnaître si une espèce, passant d'une mer dans l'autre, subit quelques modifications. On conçoit alors l'utilité de posséder aujourd'hui les renseignements les plus exacts sur la faune de la mer Rouge comparée à celle de la Méditerranée.

La Commission pense que ces travaux estimables, entrepris et exécutés sans aucun secours étranger, méritent les encouragements de l'Académie. En conséquence, elle accorde le prix Savigny à **M. Léon Vaillant** pour son voyage à la mer Rouge et ses recherches zoologiques poursuivies dans la baie de Suez pendant l'année 1864.

PRIX DESMAZIÈRES.

(Commissaires : MM. Decaisne, Duchartre, Trécul, Tulasne, Brongniart rapporteur.)

Rapport sur le Concours de l'année 1866.

Ce prix que nous avons à décerner cette année pour la première fois a été fondé par un savant dont toute la vie a été consacrée à la branche des

sciences à l'avancement de laquelle il a voulu encore concourir apres sa mort.

M. Desmazières, pendant près de quarante ans, avait été un des explorateurs les plus passionnés de la Botanique cryptogamique. Observateur consciencieux, il avait fait connaître avec précision beaucoup d'espèces propres à notre flore. Il avait en outre établi des relations étendues pour réunir ces productions inférieures du règne végétal si longtemps négligées, et dont l'étude, mieux appréciée, offre souvent des résultats d'un grand intérêt général. Il en avait publié de nombreuses séries d'échantillons déterminés avec soin et souvent accompagnés de notes dans lesquelles il consignait ses observations personnelles, et il a laissé au Muséum d'Histoire naturelle l'ensemble des collections qu'il avait ainsi réunies.

En récompensant et en encourageant par la fondation de ce prix les travaux de toute nature relatifs à la Botanique cryptogamique, M. Desmazières a bien mérité de la science à laquelle il s'était consacré avec ardeur pendant toute sa vie.

Deux ouvrages imprimés ont seuls été adressés cette année à l'Académie pour concourir au prix Desmazières.

L'un est un volume in-8° intitulé : *Parerga lichenologica; Erganzungen zum Systema Lichenum Germaniæ*, von Dr C.-W. Kœrber; Breslau, 1865.

L'autre comprend trois Mémoires, imprimés dans le *Bulletin de la Société Botanique de France* pour 1864 et 1865, sur les anthérozoïdes des Mousses, des Characées, des Fougères, des Isoètes, des Hépatiques, des Sphaignes, des Équisétacées et des Rhizocarpées, par M. Ernest Roze.

Le premier de ces ouvrages est, comme son titre l'indique, un complément de la Flore lichénologique de l'Allemagne, publiée en 1855 par M. Kœrber, et il serait difficile de l'apprécier séparément de celui-ci, que sa date déjà très-ancienne exclut du Concours. L'ouvrage qui nous est soumis est l'œuvre d'un lichénologue dont les travaux sont fort estimés; il renferme la description de plusieurs espèces nouvelles et même de quelques genres que l'auteur a cru devoir établir dans cette famille, dont la classification offre tant de difficulté; mais il comprend surtout des discussions critiques sur les caractères distinctifs et sur la synonymie d'espèces déjà décrites et des renseignements sur les localités où elles ont été recueillies; genre de travail qu'on ne pourrait bien apprécier qu'en ayant sous les yeux les matériaux eux-mêmes qui lui ont servi de base.

Sans écarter d'une manière absolue ces ouvrages de botanique descriptive, qui peuvent avoir une véritable valeur, la Commission a cru devoir

accorder plus d'importance à un travail portant sur une question physiologique d'un intérêt général pour la connaissance du mode de reproduction des végétaux cryptogames.

En effet, la reproduction des plantes cryptogames, malgré les progrès rapides que nos connaissances ont faits à son égard depuis une trentaine d'années, laisse encore beaucoup de points à éclaircir, et, dans cette direction, chaque jour voit éclore des travaux nouveaux, qui, grâce au perfectionnement des instruments d'optique et à l'étude persévérante de quelques naturalistes, tendent à jeter un nouveau jour sur ces questions délicates.

L'Académie, en mettant au Concours, en 1847, l'étude des corps animés de mouvement qui concourent à la reproduction des Cryptogames, avait déterminé des travaux qui, à cette époque, ont jeté une lumière nouvelle sur ce sujet; les recherches, en particulier, de M. Thuret sur les anthérozoïdes ou animalcules spermatiques de diverses familles de Cryptogames, ont beaucoup ajouté à nos connaissances sur ce sujet; la découverte de cils vibratiles, cause du mouvement de ces petits corps, l'observation des anthéridies et des anthérozoïdes chez les Équisétacées, étaient de grands pas dus à cet habile observateur.

Depuis lors, des corps semblables à ceux déjà observés à cette époque dans les Chara, les Mousses, les Hépatiques, les Fougères et les Équisétacées, ont été découverts par d'autres observateurs dans les Marsiléacées, les Lycopodiacées et les Isoètes.

Toute cette série de familles désignée sous le nom de Cryptogames supérieures ou acrogènes avait donc comme organes fécondateurs des corpuscules constitués de la même manière, c'est-à-dire par un filament contourné en hélice, portant vers l'une de ses extrémités des cils plus ou moins nombreux, qui par leur agitation déterminaient les mouvements rapides du filament hélicoïde.

Plusieurs observateurs avaient observé en outre, soit une vésicule, soit des granules mêlés de mucilage adhérant à ce filament; mais la plupart les avaient considérés comme des débris de la cellule dans laquelle l'anthérozoïde avait pris naissance.

Cependant M. Thuret, dans son Mémoire sur les anthéridies des Fougères en 1849, avait déjà signalé cette vésicule hyaline contre laquelle était appliquée la partie postérieure du filament spiral, et dans son Mémoire général sur les anthérozoïdes, publié en 1851, il exprimait l'opinion que cette vésicule était étrangère à la cellule mère de l'anthérozoïde; mais il

supposait qu'elle provenait de la décomposition de l'extrémité postérieure du filament spiral et ne paraissait pas lui accorder d'importance.

L'étude de cette partie vésiculaire de l'anthérozoïde a été, du reste, généralement négligée, et n'a fixé que très-légèrement l'attention jusque dans ces dernières années, les observateurs s'occupant spécialement du fil spiral et de ses cils moteurs.

En 1864 seulement, M. Schacht, dans un Mémoire qui a de bien peu précédé la mort de cet habile anatomiste, faisait connaître le résultat de ses recherches et constatait la différence essentielle de nature de cette vésicule et de la cellule mère de l'anthérozoïde.

C'était à la même époque que M. Roze exposait aussi ses recherches sur le même sujet, en ce qui concerne les Mousses et les Hépatiques. Il les complétait en 1865 par des études très-variées sur les Fougères, les Prèles, les Characées, les Isoètes et les Marsiléacées.

Les deux observateurs arrivent sur plusieurs points aux mêmes conclusions; sur d'autres, leurs opinions sont notablement différentes.

Pour tous deux, l'anthérozoïde de ces végétaux comprend comme parties essentielles, non-seulement un filament, souvent aplati, contourné en hélice, et pourvu de cils plus ou moins nombreux, mais encore une masse de matière protoplasmique, souvent d'apparence vésiculaire, tantôt non limitée par une membrane, tantôt limitée par une membrane de nature non cellulosique, ce qui distingue cette vésicule de la membrane cellulosique de la cellule mère de l'anthérozoïde.

Mais pour M. Schacht, cette partie est une extension du fil spiral lui-même, qui n'en est qu'une portion plus épaissie, dans les Équisétacées et les Fougères, et un prolongement dans d'autres cas.

Pour M. Roze, cette vésicule est bien distincte dans la plupart des cas du filament spiral; elle est formée par la masse protoplasmique placée au centre de la cellule mère, circonscrite quelquefois par une membrane de même nature, et entourée par le filament hélicoïde qui s'est formé entre cet utricule et la paroi de la cellule mère.

Cette vésicule, très-bien définie dans quelques familles, telles que les Marsiléacées, les Isoètes, les Fougères, les Prèles, assez nette encore dans les Characées, les Hépatiques et les Sphagnum, disparaît dans les vraies Mousses, pour ne montrer que la matière protoplasmique et les granules qu'elle renferme. Cette vésicule, ou la masse protoplasmique qui la représente, renferme en effet des granules en nombre souvent à peu près défini,

d'une grande ténuité, qui, lorsque leurs dimensions ne sont pas trop petites, peuvent être reconnus comme de nature amylacée.

Ces granules ont été aussi observés à la même époque dans quelques-unes de ces plantes, par M. Schacht, qui n'avait pas cependant constaté la généralité de leur existence.

Les recherches de M. Hanstein sur le Marsilea, publiées dans le courant de la même année, viennent encore confirmer celles de M. Roze sur la Pilulaire et sur la vésicule très-distincte que présentent les anthérozoïdes de ces plantes.

Toutes ces observations, d'une extrême délicatesse, peuvent surtout être obtenues au moyen des nouvelles lentilles de microscope plongeant dans l'eau qui recouvre l'objet, mode d'observation avec lequel on obtient plus de netteté et de lumière dans les forts grossissements.

De l'existence constante, dans les anthérozoïdes de toutes les Cryptogames supérieures, de ces granules amylacés, plongés dans un liquide visqueux analogue au protoplasma, formant une partie plus ou moins considérable et plus ou moins bien définie de ces petits corps, M. Roze arrive à cette déduction, qui si elle ne peut être prouvée d'une manière positive a du moins beaucoup de vraisemblance, que dans l'anthérozoïde ainsi constitué, le fil hélicoïde et ses cils vibratiles ne sont que des organes de transport, et que la partie réellement fécondante consiste dans la petite masse protoplasmique et amylacée que ces organes moteurs amènent jusqu'à l'organe femelle ou archégone de ces plantes.

A l'appui de cette idée ingénieuse, et qui nous paraît appartenir à M. Roze, ce naturaliste apporte ce fait général que, dans toutes ces plantes, la fécondation s'opère toujours par l'intermédiaire de l'eau, soit dans des plantes immergées comme les Chara et les Algues, soit par le dépôt de la rosée sur la surface des parties du petit végétal qui portent les anthéridies et les archégones, comme dans les Mousses et les Hépatiques, et sur les prothallium des Fougères et des Mousses, où l'eau déposée en petite quantité à leur surface détermine l'expulsion des anthérozoïdes des anthéridies. Il en résulte que la présence d'organes moteurs faisant nager, pour ainsi dire, la matière fécondante, était indispensable à son transport, mais qu'on n'en pouvait pas déduire comme conséquence, que ces organes moteurs fussent la partie essentielle et fécondatrice.

Dans ces Cryptogames, les organes moteurs de l'anthérozoïde auraient pour but d'amener la matière fécondante au contact du futur embryon, comme, dans les plantes phanérogames, le tube pollinique en s'allongeant à

travers les tissus du pistil a pour but de porter la matière fécondante jusqu'à la vésicule embryonnaire.

Cette conclusion est d'autant plus problable que les observations qu'on a tentées bien des fois pour reconnaître le mode d'action des anthérozoïdes sur les archégones ou organes femelles semblent venir l'appuyer.

En effet, on a cherché à voir l'introduction des anthérozoïdes dans le canal de l'archégone et son contact avec le noyau embryonnaire, mais ce n'est que dans des cas très-rares qu'on y est parvenu, et le fait a même souvent paru douteux. Au contraire, tous les observateurs qui se sont appliqués à ces recherches délicates ont vu les anthérozoïdes arriver souvent en grand nombre jusqu'à l'orifice de ce canal et s'y accumuler en cessant de se mouvoir. N'est-il pas probable que, dans ce cas, la matière qu'ils ont apportée jusqu'à l'entrée béante de ce canal a pénétré dans son intérieur pour s'unir au noyau embryonnaire et le transformer en une cellule embryonnaire douée d'une vitalité propre, comme dans les Fucacées si bien observées par M. Thuret et dans les Vaucheria et d'autres Algues d'eau douce dont M. Pringsheim a suivi toutes les phases de la fécondation?

Vos Commissaires auraient désiré pouvoir vérifier beaucoup des faits annoncés par M. Roze, mais la saison convenable pour l'étude de la plupart de ces phénomènes n'est pas encore venue, et ils ont dû se borner à constater l'exactitude de quelques-unes des observations de ce jeune botaniste. Cette constatation, jointe au souvenir d'autres faits que M. Roze leur avait montrés précédemment, leur a donné confiance dans l'ensemble des observations signalées dans ses Mémoires.

La persévérance et le talent que **M. Roze** a mis à poursuivre, pendant plusieurs années, des recherches si délicates, l'emploi qu'il a fait des moyens les plus nouveaux et les plus parfaits d'observation, enfin les conséquences très-intéressantes pour la théorie de la génération que ce savant a cru pouvoir en déduire, même en ne les considérant que comme une hypothèse vraisemblable, ont paru à votre Commission avoir fait faire un pas important à nos connaissances sur la fécondation des Cryptogames et rendre ce travail digne du prix Desmazières que la Commission lui a décerné.

PRIX THORE.

(Commissaires : MM. Milne Edwards, de Quatrefages, Coste, Robin, Émile Blanchard rapporteur.)

Un habitant de Dax, M. Thore, a fondé un prix dans le but d'encourager les recherches sur l'anatomie et les mœurs des Insectes, comme les études

sur les plantes cryptogames cellulaires. Le prix a été annoncé comme devant être décerné pour la première fois en 1866, à un travail relatif aux Insectes. Porter l'attention des jeunes naturalistes sur des animaux qui offrent en foule des sujets de recherches où bien des découvertes restent à faire, et sur des animaux que l'on peut se procurer en abondance dans leurs diverses conditions d'existence, est une idée heureuse qui contribuera sans doute à amener la connaissance de faits nouveaux.

La Commission a pensé que le prix devant être donné pour la première fois, on répondrait parfaitement aux intentions du testateur en l'accordant à une remarquable étude dont la publication remonte à quelques années.

Après avoir passé en revue les travaux encore récents qui ont fourni les résultats les plus notables touchant l'anatomie ou les mœurs des Insectes, la Commission a cru devoir s'arrêter au *Mémoire* et aux *Nouvelles Observations sur l'hypermétamorphose et les mœurs des Méloïdes,* dus à M. H. Fabre, professeur au lycée d'Avignon.

Les recherches de M. Fabre, qui dès leur apparition excitèrent vivement l'intérêt de tous les zoologistes, ont contribué dans une large mesure à faire connaître chez certains Coléoptères des métamorphoses étranges dont jusque-là aucun groupe de la classe des Insectes n'avait offert l'exemple.

Pendant longtemps on était demeuré dans une ignorance complète au sujet des formes qu'affectent dans leur premier âge les représentants de la famille naturelle dont la Cantharide peut être considérée comme le type.

Il y a près de quarante ans, de jeunes larves de Méloës avaient été observées sur le corps de certains Hyménoptères, en France par Léon Dufour, en Angleterre par le célèbre entomologiste Kirby. Léon Dufour et Kirby avaient cru découvrir une nouvelle forme d'Insectes parasites.

Quelque temps après, des entomologistes, cherchant à obtenir l'éclosion des larves d'œufs pondus par des Méloës, reconnurent un premier fait important, la vérité sur le prétendu parasite des Hyménoptères. Ils n'allèrent pas au delà, toute tentative pour élever les jeunes larves étant restée infructueuse. C'est seulement en 1845 que George Newport parvint à suivre en partie les habitudes de ces Insectes, qui à peine nés s'attachent à des Hyménoptères mellifères pour se faire transporter par ces mêmes Hyménoptères dans les cellules qu'ils approvisionnent pour leurs jeunes. Newport vit les principales transformations des Méloës; il ne réussit pas cependant à en voir la succession entière.

M. Fabre a été plus heureux avec les Méloës et surtout avec une espèce d'un autre genre de la même famille, le genre *Sitaris*. L'habile observateur,

ne se laissant rebuter par aucun obstacle, est parvenu à constater tous les changements qui surviennent, non-seulement dans les formes de l'animal, mais encore dans ses habitudes et dans son régime. Il a appris que la larve du Méloë ou du Sitaris, pourvue de longues pattes et agile dans son premier âge, est alors un Insecte carnassier se nourrissant de l'œuf pondu par l'Hyménoptère qui l'a transporté dans son nid; que cette même larve, devenue lourde et massive après un changement de peau, se nourrit alors de la patée de miel et de pollen amassée par l'Hyménoptère. Ce n'est pas là encore cependant le fait d'observation le plus considérable mis en lumière par M. Fabre. Les larves de Méloès, de Sitaris, probablement celles des autres représentants de la famille des Cantharidides, se transforment en une sorte de chrysalide, pour reparaître ensuite sous une forme de larve, à laquelle succède le véritable état de nymphe.

» C'est la découverte d'une succession de métamorphoses dont on n'avait encore aucun exemple. C'est une page importante ajoutée à l'histoire du développement des êtres.

La Commission accorde le prix Thore à l'auteur des *Recherches sur les Méloïdes,* à **M. Fabre**, tout en regrettant la modicité de la somme attachée à cette récompense.

INSTITUT IMPÉRIAL DE FRANCE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

ANNÉE 1866.

Séance publique annuelle du Lundi 11 Mars 1867.

PRIX PROPOSÉS

Pour les années 1867, 1868, 1869 *et* 1873.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

GRAND PRIX DE MATHÉMATIQUES,

A DÉCERNER EN 1867.

La question déjà proposée était la suivante :

« *Perfectionner en quelque point important la partie de l'Analyse mathé-*
» *matique qui se rapporte à l'intégration des équations aux dérivées partielles*
» *du deuxième ordre.* »

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs*.

Les Mémoires devront être déposés, *francs de port*, au Secrétariat de l'Institut, avant le 1er juin 1867, *terme de rigueur*.

Les noms des auteurs seront contenus dans des billets cachetés, qu'on n'ouvrira que si la pièce est couronnée.

GRAND PRIX DE MATHÉMATIQUES,

A DÉCERNER EN 1867.

QUESTION PROPOSÉE POUR 1853, REMPLACÉE PAR UNE AUTRE POUR 1861, REMISE A 1863, PUIS A 1865 ET ENFIN A 1867.

L'Académie avait proposé pour sujet du prix de Mathématiques et maintient au Concours pour 1867 la question suivante :

« *Trouver quel doit être l'état calorifique d'un corps solide homogène indéfini,* » *pour qu'un système de lignes isothermes, à un instant donné, reste isotherme* » *après un temps quelconque, de telle sorte que la température d'un point puisse* » *s'exprimer en fonction du temps et de deux autres variables indépendantes.* »

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs.*

Les Mémoires nouveaux, ou les suppléments aux Mémoires déjà envoyés, devront être déposés, *francs de port*, au Secrétariat de l'Institut, avant le 1er juin 1867, *terme de rigueur.*

Les noms des auteurs seront contenus dans des billets cachetés, qu'on n'ouvrira que si la pièce est couronnée.

GRAND PRIX DE MATHÉMATIQUES,

A DÉCERNER EN 1867.

QUESTION SUBSTITUÉE A CELLE DE LA THÉORIE DES MARÉES.

(Commissaires : MM. Chasles, Liouville, Pouillet, Bertrand rapporteur.)

La Commission chargée de proposer un sujet de prix pour remplacer la question relative à la théorie des marées propose la question suivante pour le grand prix de Mathématiques à décerner en 1867 : « *Apporter un progrès* » *notable dans la théorie des surfaces algébriques.* »

Les Mémoires devront être envoyés au Secrétariat avant le 1er juin 1867.

GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES,

A DÉCERNER EN 1869.

(Commissaires : MM. Chasles, Liouville, Bertrand, Ossian Bonnet, Serret rapporteur.)

On ne connaît que quatre intégrales des équations différentielles du mouvement de trois ou d'un plus grand nombre de corps soumis à leurs

attractions mutuelles; ces intégrales sont données immédiatement par le principe des *forces vives* et par celui des *aires*.

Aucune autre intégrale n'a pu être obtenue jusqu'à présent, mais Jacobi a introduit dans la science, il y a déjà plusieurs années, un théorème nouveau, d'après lequel le nombre des intégrations à exécuter peut être regardé comme diminué d'une unité.

L'Académie juge qu'il y a lieu de faire un nouvel appel aux efforts des géomètres et de provoquer, dans la même voie, des perfectionnements auxquels l'astronomie peut avoir à emprunter d'utiles secours. En conséquence, elle propose comme sujet du grand prix des Sciences mathématiques, à décerner en 1868, la question suivante :

« *Perfectionner en quelque point essentiel la théorie du mouvement de trois* » *corps qui s'attirent mutuellement, suivant la loi de la nature, soit en ajoutant* » *quelque intégrale nouvelle à celles déjà connues, soit en réduisant d'une ma-* » *nière quelconque les difficultés que présente la solution complète du problème.* »

L'Académie, prenant en considération l'importance de la question, a décidé que le Concours serait, pour cette fois, prolongé d'une année. En conséquence, les Mémoires devront être déposés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1869, et le prix sera décerné dans la séance publique de la même année.

GRAND PRIX DE MATHÉMATIQUES,

A DÉCERNER EN 1869.

QUESTION PROPOSÉE EN 1864 POUR 1866, REMISE AU CONCOURS, APRÈS MODIFICATION, POUR 1869.

(Commissaires : MM. Liouville, Mathieu, Laugier, Faye, Delaunay rapporteur.)

L'Académie propose pour 1869 la question suivante :

» *Discuter complétement les anciennes observations d'éclipses qui nous ont été* » *transmises par l'histoire, en vue d'en déduire la valeur de l'accélération sécu-* » *laire du moyen mouvement de la Lune, sans se préoccuper d'aucune valeur* » *théorique de cette accélération séculaire; montrer clairement à quelles con-* » *séquences ces éclipses peuvent conduire relativement à l'accélération dont il* » *s'agit, soit en lui assignant forcément une valeur précise, soit au contraire en* » *la laissant indéterminée entre certaines limites.* »

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs*.

Les Mémoires devront être remis au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1869. *Ce terme est de rigueur.*

Le nom de chaque auteur sera contenu dans un billet cacheté qui ne sera ouvert que si la pièce est couronnée.

PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS

SUR L'APPLICATION DE LA VAPEUR A LA MARINE MILITAIRE,

A DÉCERNER EN 1868.

QUESTION PROPOSÉE POUR 1857, REMISE A 1859, PROROGÉE A 1862, PUIS A 1864, A 1866 ET ENFIN A 1868.

Ce prix n'ayant pas été décerné en 1866, le Concours a été prorogé jusqu'à l'année 1868.

Les Mémoires, plans et devis devront être adressés au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin.

PRIX D'ASTRONOMIE,

FONDATION LALANDE,

A DÉCERNER EN 1867.

La médaille fondée par M. de Lalande, pour être accordée annuellement à la personne qui, en France ou ailleurs (les Membres de l'Institut exceptés), aura fait l'observation la plus intéressante, le Mémoire ou le travail le plus utile au progrès de l'astronomie, sera décernée dans la prochaine séance publique de 1867.

Ce prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *cinq cent quarante-deux francs*.

Le terme de ce Concours est fixé au 1er juin de chaque année.

PRIX DE MÉCANIQUE,

FONDÉ PAR M. DE MONTYON,

A DÉCERNER EN 1867.

M. de Montyon a offert une rente sur l'État, pour la fondation d'un prix annuel en faveur de celui qui, au jugement de l'Académie des Sciences,

s'en sera rendu le plus digne en inventant ou en perfectionnant des instruments utiles au progrès de l'agriculture, des arts mécaniques ou des sciences.

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *quatre cent vingt-sept francs.*

Le terme du Concours est fixé au 1er juin de chaque année.

PRIX DE STATISTIQUE,

FONDÉ PAR M. DE MONTYON.

A DÉCERNER EN 1867.

Parmi les ouvrages qui auront pour objet une ou plusieurs questions relatives à la *Statistique de la France*, celui qui, au jugement de l'Académie, contiendra les recherches les plus utiles sera couronné dans la prochaine séance publique de 1867. On considère comme admis à ce Concours les Mémoires envoyés en manuscrit, et ceux qui, ayant été imprimés et publiés, arrivent à la connaissance de l'Académie; sont seuls exceptés les ouvrages des Membres résidants.

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *quatre cent cinquante-trois francs.*

Le terme du Concours est fixé au 1er juin de chaque année.

PRIX FONDÉ PAR Mme LA MARQUISE DE LAPLACE.

Une Ordonnance royale a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui a été faite par Madame la Marquise de Laplace, d'une rente pour la fondation à perpétuité d'un prix consistant dans la collection complète des Ouvrages de Laplace.

Ce prix sera décerné, chaque année, au premier élève sortant de l'École Polytechnique.

PRIX BORDIN.

QUESTION PROPOSÉE EN 1865 POUR 1867.

(Commissaires : MM. Liouville, Chasles, Delaunay, Pouillet, Bertrand rapporteur.)

Le prix Bordin sera décerné au savant qui aura exécuté ou proposé une expérience décisive, permettant de trancher définitivement la question déjà plusieurs fois étudiée de la « *direction des vibrations de l'éther dans les rayons* » *polarisés.* »

Les Mémoires devront être envoyés au Secrétariat avant le 1er juin 1867.

PRIX TRÉMONT,

A DÉCERNER EN 1869.

(Reproduction du Programme des années précédentes.)

Feu M. le Baron de Trémont, par son testament en date du 5 mai 1847, a légué à l'Académie des Sciences une somme annuelle de *onze cents francs* pour aider dans ses travaux tout savant, ingénieur, artiste ou mécanicien, auquel une assistance sera nécessaire « pour atteindre un but utile et glorieux pour la France. »

Un Décret en date du 8 septembre 1856 a autorisé l'Académie à accepter cette fondation.

En conséquence, l'Académie annonce que, dans sa séance publique de 1869, elle accordera la somme provenant du legs Trémont, à titre d'encouragement, à tout « savant, ingénieur, artiste ou mécanicien » qui, se trouvant dans des conditions indiquées, aura présenté, dans le courant de l'année, une découverte ou un perfectionnement paraissant répondre le mieux aux intentions du fondateur.

PRIX DAMOISEAU,

A DÉCERNER EN 1869.

(Commissaires : MM. Laugier, Faye, Liouville, Delaunay, Mathieu rapporteur.)

Un Décret impérial a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation, qui lui a été faite par Madame la Baronne de Damoiseau, d'une somme

de *vingt mille francs*, « dont le revenu est destiné à former le montant d'un » prix annuel qui recevra la dénomination de *prix Damoiseau*.

» Ce prix, quand l'Académie le jugera utile au progrès de la science, » pourra être converti en prix triennal sur une question proposée. »

Conformément à ces dispositions, la Commission propose à l'Académie de mettre au Concours pour l'année 1869 la question suivante :

» *Revoir la théorie des satellites de Jupiter; discuter les observations et en dé-* » *duire les constantes qu'elle renferme, et particulièrement celle qui fournit une* » *détermination directe de la vitesse de la lumière; enfin, construire des Tables* » *particulières pour chaque satellite.* »

Le Bureau des Longitudes a publié successivement des Tables des satellites de Jupiter qui avaient été faites par deux de ses Membres, Delambre et Damoiseau. Les Tables de Delambre allaient jusqu'en 1839; elles ont été remplacées par celles de Damoiseau, qui ont paru en 1836 et qui s'arrêtent en 1880.

Les besoins de l'Astronomie et la publication des Éphémérides qui doivent paraître plusieurs années d'avance exigent donc que l'on refasse actuellement de nouvelles Tables des satellites, qui devront commencer avant 1880 et s'étendre suffisamment pour satisfaire à toutes les exigences de la science pendant un assez grand nombre d'années.

L'Académie adopte la proposition de la Commission.

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de trois annuités ou de *deux mille trois cent dix francs*.

Les ouvrages devront être parvenus, *francs de port*, au Secrétariat de l'Institut, avant le 1er avril 1869, *terme de rigueur*.

PRIX DU LEGS DALMONT.

Par son testament en date du 5 novembre 1863, feu M. Dalmont a mis à la charge de ses légataires universels de payer, tous les trois ans, à l'Académie des Sciences, une somme de *trois mille francs*, pour être remise à celui de MM. les Ingénieurs des Ponts et Chaussées en activité de service qui lui aura présenté, à son choix, le meilleur travail ressortissant à l'une des Sections de cette Académie.

Ce prix triennal de *trois mille francs* sera décerné pendant la période de trente années, afin d'épuiser les *trente mille francs* légués à l'Académie et d'exciter MM. les Ingénieurs à suivre l'exemple de leurs savants devanciers, Fresnel, Navier, Coriolis, Cauchy, de Prony et Girard, et comme eux obtenir le fauteuil académique.

Un Décret impérial en date du 6 mai 1865 a autorisé l'Académie à accepter ce legs.

En conséquence, l'Académie annonce qu'elle décernera pour la première fois le prix fondé par feu M. Dalmont, dans sa séance publique de 1867.

PRIX PROPOSÉS.

SCIENCES PHYSIQUES.

PRIX DE PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE,

FONDÉ PAR M. DE MONTYON.

Feu M. de Montyon ayant offert une somme à l'Académie des Sciences, avec l'intention que le revenu en fût affecté à un prix de Physiologie expérimentale à décerner chaque année, et le Gouvernement ayant autorisé cette fondation par une Ordonnance en date du 22 juillet 1818,

L'Académie annonce qu'elle adjugera une médaille d'or de la valeur de *sept cent soixante-quatre francs* à l'ouvrage, imprimé ou manuscrit, qui lui paraîtra avoir le plus contribué aux progrès de la physiologie expérimentale.

Le prix sera décerné dans la prochaine séance publique.

Les ouvrages ou Mémoires présentés par les auteurs doivent être envoyés, *francs de port*, au Secrétariat de l'Institut, avant le 1er juin de chaque année *terme de rigueur*.

PRIX DE MÉDECINE ET CHIRURGIE
ET
PRIX DIT DES ARTS INSALUBRES,

FONDÉ PAR M. DE MONTYON.

A DÉCERNER EN 1867.

Conformément au testament de feu M. Auget de Montyon, et aux Ordonnances du 29 juillet 1821, du 2 juin 1825 et du 23 août 1829, il sera décerné un ou plusieurs prix aux auteurs des ouvrages ou des découvertes

qui seront jugées les plus utiles à l'*art de guérir*, et à ceux qui auront trouvé les *moyens de rendre un art ou un métier moins insalubre*.

L'Académie a jugé nécessaire de faire remarquer que les prix dont il s'agit ont expressément pour objet des découvertes et inventions propres à perfectionner la médecine ou la chirurgie, ou qui diminueraient les dangers des diverses professions ou arts mécaniques.

Les pièces admises au Concours n'auront droit au prix qu'autant qu'elles contiendront une *découverte parfaitement déterminée*.

Si la pièce a été produite par l'auteur, il devra indiquer la partie de son travail où cette découverte se trouve exprimée : dans tous les cas, la Commission chargée de l'examen du Concours fera connaître que c'est à la découverte dont il s'agit que le prix est donné.

Les sommes qui seront mises à la disposition des auteurs des découvertes ou des ouvrages couronnés ne peuvent être indiquées d'avance avec précision, parce que le nombre des prix n'est pas déterminé; mais la libéralité du fondateur a donné à l'Académie les moyens d'élever ces prix à une valeur considérable, en sorte que les auteurs soient dédommagés des expériences ou recherches dispendieuses qu'ils auraient entreprises, et reçoivent des récompenses proportionnées aux services qu'ils auraient rendus, soit en prévenant ou diminuant beaucoup l'insalubrité de certaines professions, soit en perfectionnant les sciences médicales.

Conformément à l'ordonnance du 23 août, outre les prix annoncés ci-dessus, il sera aussi décerné des prix aux meilleurs résultats des recherches entreprises sur les questions proposées par l'Académie, conséquemment aux vues du fondateur.

Les ouvrages ou Mémoires présentés par les auteurs doivent être envoyés, *francs de port*, au Secrétariat de l'Institut, avant le 1er juin de chaque année, *terme de rigueur*.

PRIX DE MÉDECINE ET DE CHIRURGIE POUR L'ANNÉE 1869.

(*Voir* aux *Prix décernés*, p. 503.)

L'Académie propose comme sujet d'un prix de Médecine et de Chirurgie à décerner en 1869 la question suivante : *De l'application de l'électricité à la thérapeutique*.

Les concurrents devront :

1° Indiquer les appareils électriques employés, décrire leur mode d'application et leurs effets physiologiques;

2° Rassembler et discuter les faits publiés sur l'application de l'électricité au traitement des maladies, et en particulier au traitement des affections des systèmes nerveux, musculaire, vasculaire et lymphatique; vérifier et compléter par de nouvelles études les résultats de ces observations, et déterminer les cas dans lesquels il convient de recourir, soit à l'action des courants intermittents, soit à l'action des courants continus.

Le prix sera de la somme de *cinq mille francs.*

Les ouvrages seront écrits en français et devront être parvenus au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1869.

PRIX CUVIER,

A DÉCERNER EN 1869.

La Commission des souscripteurs pour la statue de Georges Cuvier ayant offert à l'Académie une somme résultant des fonds de la souscription restés libres, avec l'intention que le produit en fût affecté à un prix qui porterait le nom de *Prix Cuvier*, et qui serait décerné tous les trois ans à l'ouvrage le plus remarquable, soit sur le règne animal, soit sur la géologie, et le Gouvernement ayant autorisé cette fondation par une Ordonnance en date du 9 août 1839,

L'Académie annonce qu'elle décernera, dans la séance publique de 1869, un prix (sous le nom de *Prix Cuvier*) à l'ouvrage qui sera jugé le plus remarquable entre tous ceux qui auront paru depuis le 1er janvier 1866 jusqu'au 31 décembre 1868, soit sur le règne animal, soit sur la géologie.

Ce prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *quinze cents francs.*

PRIX BORDIN,

A DÉCERNER EN 1867.

« *Étudier la structure anatomique du pistil et du fruit dans ses principales* » *modifications.* »

L'organisation de la fleur est maintenant ramenée par tous les botanistes à un type général, dans lequel on considère tous les organes qui la constituent comme dérivant de modifications diverses des feuilles.

Le pistil, placé au centre de la fleur, présente cependant quelquefois des difficultés par une assimilation complète de ses diverses parties aux organes appendiculaires ou foliacés. L'axe même de la fleur, prolongé et diversement modifié, paraît dans certains cas entrer dans la constitution du pistil et des placentas, et par suite dans celle du fruit qui en résulte.

On a cherché à résoudre cette question par l'étude des monstruosités et de l'organogénie, mais il reste sur plusieurs points des doutes que l'examen anatomique de ces organes, à diverses époques de leur développement, pourrait probablement résoudre.

On demanderait aux concurrents d'étudier dans les principaux types d'organisation du pistil (pistils simples, pistils composés offrant divers modes de placentation, pistils libres et adhérents) la distribution des faisceaux vasculaires qui se portent soit dans les placentas et les ovules, soit dans les parois de l'ovaire ou dans le péricarpe, ainsi que dans la zone externe des ovaires adhérents, et de déterminer l'origine de ces faisceaux vasculaires et leurs diverses connexions...

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs*.

Les Mémoires (manuscrits) devront être déposés, *francs de port*, au Secrétariat de l'Institut, avant le 1[er] juin 1867, *terme de rigueur*.

Les noms des auteurs seront contenus dans des billets cachetés qui ne seront ouverts que si la pièce est couronnée.

PRIX BORDIN,

A DÉCERNER EN 1869.

QUESTION SUBSTITUÉE A CELLE QUI AVAIT ÉTÉ PRÉCÉDEMMENT PROPOSÉE CONCERNANT LA STRUCTURE DES TIGES DES VÉGÉTAUX.

(Commissaires : MM. Milne Edwards, Boussingault, Bernard, Decaisne, Brongniart rapporteur.)

« *Étudier le rôle des stomates dans les fonctions des feuilles.* »

L'Académie, en proposant cette question, désire que par des recherches expérimentales et par des observations anatomiques sur les plantes soumises aux expériences, les concurrents cherchent à déterminer le rôle que les stomates jouent dans les phénomènes de respiration diurne ou nocturne, d'exhalation ou d'absorption aqueuse dont les feuilles sont le siége principal dans les plantes.

Les Mémoires devront être adressés à l'Académie avant le 1er juin 1869. Ils pourront être manuscrits ou imprimés, et devront porter le nom de leur auteur, afin que les expériences puissent au besoin être répétées par lui sous les yeux de la Commission.

PRIX BORDIN,

A DÉCERNER EN 1869.

(Commissaires : MM. Milne Edwards, Brongniart, Decaisne, Blanchard, de Quatrefages rapporteur.)

Le prix sera décerné à la meilleure monographie d'un animal invertébré marin.

En formulant son programme dans les termes qui précèdent, l'Académie entend laisser aux concurrents le plus de latitude possible dans le choix du sujet à traiter. Toutefois elle doit faire remarquer qu'au point où en est aujourd'hui la science, l'étude de tous les Invertébrés marins est loin de présenter le même intérêt. Parmi les groupes sur lesquels elle croit devoir appeler plus particulièrement l'attention des naturalistes, on doit compter entre autres les Acalèphes parmi les Rayonnés, les Crustacés inférieurs et surtout les Lernées parmi les Articulés.

Quelle que soit l'espèce sur laquelle s'arrêtera le choix des concurrents, elle devra, autant que possible, être étudiée au point de vue anatomique, histologique, physiologique et embryogénique.

Le prix consistera en une médaille d'or de la valeur de *trois mille francs*.

Les Mémoires (manuscrits) devront être déposés, *francs de port*, au Secrétariat de l'Institut, avant le 1er juin 1869, *terme de rigueur*.

Les noms des auteurs seront contenus dans des billets cachetés qui ne seront ouverts que si la pièce est couronnée.

PRIX MOROGUES,

A DÉCERNER EN 1873.

(Reproduction du Programme des années précédentes.)

Feu M. de Morogues a légué, par son testament en date du 25 octobre 1834, une somme de *dix mille francs*, placée en rentes sur l'État, pour faire l'objet d'un prix à décerner *tous les cinq ans*, alternativement : par

l'Académie des Sciences Physiques et Mathématiques, à l'*ouvrage qui aura fait faire le plus grand progrès à l'agriculture en France*, et par l'Académie des Sciences Morales et Politiques, au *meilleur ouvrage sur l'état du paupérisme en France et le moyen d'y remédier.*

Une Ordonnance en date du 26 mars 1842 a autorisé l'Académie des Sciences à accepter ce legs.

L'Académie annonce qu'elle décernera ce prix, en 1873, à l'ouvrage remplissant les conditions prescrites par le donateur.

Les ouvrages, *imprimés et écrits en français*, devront être déposés, *francs de port*, au Secrétariat de l'Institut, avant le 1er juin 1873, *terme de rigueur.*

PRIX BRÉANT,

A DÉCERNER EN 1867.

Par son testament en date du 28 août 1849, feu M. Bréant a légué à l'Académie des Sciences une somme de *cent mille francs* pour la fondation d'un prix à décerner « à celui qui aura trouvé le moyen de guérir du choléra asiatique ou qui aura découvert les causes (1) de ce terrible fléau. »

Prévoyant que ce prix de *cent mille francs* ne sera pas décerné tout de

(1) Il paraît convenable de reproduire ici les propres termes du fondateur : « Dans l'état » actuel de la science, je pense qu'il y a encore beaucoup de choses à trouver dans la com- » position de l'air et dans les fluides qu'il contient : en effet, rien n'a encore été découvert » au sujet de l'action qu'exercent sur l'économie animale les fluides électriques, magnétiques » ou autres; rien n'a été découvert également sur les animalcules qui sont répandus en » nombre infini dans l'atmosphère, et qui sont peut-être la cause ou une des causes de cette » cruelle maladie.

» Je n'ai pas connaissance d'appareils aptes, ainsi que cela a lieu pour les liquides, à » reconnaître l'existence dans l'air d'animalcules aussi petits que ceux que l'on aperçoit dans » l'eau en se servant des instruments microscopiques que la science met à la disposition de » ceux qui se livrent à cette étude.

» Comme il est probable que le prix de *cent mille francs*, institué, comme je l'ai expliqué » plus haut, ne sera pas décerné de suite, je veux, jusqu'à ce que ce prix soit gagné, » que l'intérêt dudit capital soit donné par l'Institut à la personne qui aura fait avancer la » science sur la question du choléra ou de toute autre maladie épidémique, soit en donnant » de meilleures analyses de l'air, en y démontrant un élément morbide, soit en trouvant un » procédé propre à connaître et à étudier les animalcules qui jusqu'à présent ont échappé » à l'œil du savant, et qui pourraient bien être la cause ou une des causes de la maladie. »

suite, le fondateur a voulu, jusqu'à ce que ce prix soit gagné, que l'intérêt du capital fût donné à la personne qui aura fait avancer la science sur la question du choléra ou de toute autre maladie épidémique, ou enfin que ce prix pût être gagné par celui qui indiquera le moyen de guérir radicalement les dartres ou ce qui les occasionne.

Les concurrents devront satisfaire aux conditions suivantes :

1° Pour remporter le prix de *cent mille francs*, il faudra :

« *Trouver une médication qui guérisse le choléra asiatique dans l'immense* » *majorité des cas;* »

Ou

« *Indiquer d'une manière incontestable les causes du choléra asiatique, de* » *façon qu'en amenant la suppression de ces causes on fasse cesser l'épi-* » *démie ;* »

Ou enfin

« *Découvrir une prophylaxie certaine, et aussi évidente que l'est, par exemple,* » *celle de la vaccine pour la variole.* »

2° Pour obtenir le prix annuel, il faudra, par des procédés rigoureux, avoir démontré dans l'atmosphère l'existence de matières pouvant jouer un rôle dans la production ou la propagation des maladies épidémiques.

Dans le cas où les conditions précédentes n'auraient pas été remplies, le prix annuel pourra, aux termes du testament, être accordé à celui qui aura trouvé le moyen de guérir radicalement les dartres, ou qui aura éclairé leur étiologie.

Les Mémoires, imprimés ou manuscrits, devront être parvenus, *francs de port*, au Secrétariat de l'Institut avant le 1er juin 1867 : *ce terme est de rigueur.*

PRIX JECKER,

A DÉCERNER EN 1867.

Par un testament, en date du 13 mars 1851, feu M. le Dr Jecker a fait à l'Académie un legs destiné à *accélérer les progrès de la chimie organique.*

En conséquence, l'Académie annonce qu'elle décernera, dans sa séance publique de 1867, un ou plusieurs prix aux travaux qu'elle jugera les plus propres à hâter le progrès de cette branche de chimie.

PRIX BARBIER,

A DÉCERNER EN 1867.

Feu M. Barbier, ancien Chirurgien en chef de l'hôpital du Val-de-Grâce, a légué à l'Académie des Sciences une rente de *deux mille francs*, destinée à la fondation d'un prix annuel « pour celui qui fera une découverte pré- » cieuse dans les sciences chirurgicale, médicale, pharmaceutique, et dans » la botanique ayant rapport à l'art de guérir. »

Les Mémoires devront être remis, *francs de port*, au Secrétariat de l'Institut, avant 1er juin 1867 : *ce terme est de rigueur.*

PRIX GODARD,

A DÉCERNER EN 1867.

Par un testament, en date du 4 septembre 1862, feu M. le Dr Godard a légué à l'Académie des Sciences « le capital d'une rente de *mille francs*, » trois pour cent, pour fonder un prix qui, chaque année, sera donné au » meilleur Mémoire sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie des » organes génito-urinaires. Aucun sujet de prix ne sera proposé.

» Dans le cas où une année le prix ne serait pas donné, il serait ajouté » au prix de l'année suivante. »

En conséquence, l'Académie annonce que ce prix sera décerné, dans sa séance publique de 1867, au travail qui remplira les conditions prescrites par le donateur.

Les Mémoires devront être parvenus, *francs de port*, au Secrétariat de l'Institut, avant le 1er juin 1867, *terme de rigueur.*

PRIX SAVIGNY,

FONDÉ PAR Mlle LETELLIER,

A DÉCERNER EN 1867.

Un Décret impérial, en date du 20 avril 1864, a autorisé l'Académie des Sciences à accepter la donation qui lui a été faite par Mlle Letellier, au nom de Savigny, d'une somme de *vingt mille francs* pour la fondation d'un prix en faveur des jeunes zoologistes voyageurs.

« Voulant, dit la testatrice, perpétuer, autant qu'il est en mon pouvoir » de le faire, le souvenir d'un martyr de la science et de l'honneur, je » lègue à l'Institut de France, Académie des Sciences, Section de Zoologie, » *vingt mille francs* au nom de Marie-Jules-César Le Lorgne de Savigny, » ancien Membre de l'Institut d'Égypte et de l'Institut de France, pour » l'intérêt de cette somme de *vingt mille francs* être employé à aider les » jeunes zoologistes voyageurs qui ne recevront pas de subvention du » Gouvernement et qui s'occuperont plus spécialement des animaux sans » vertèbres de l'Égypte et de la Syrie. »

PRIX DESMAZIÈRES,

A DÉCERNER EN **1867.**

Par son testament olographe, en date du 14 avril 1855, M. Baptiste-Henri-Joseph Desmazières, demeurant à Lambersart, près Lille, a légué à l'Académie des Sciences un capital de *trente-cinq mille francs*, devant être converti en rentes 3 pour 100, et à servir à fonder un prix annuel pour être décerné « à l'auteur, français ou étranger, du meilleur ou du plus utile écrit, publié dans le courant de l'année précédente, sur tout ou partie de la Cryptogamie. »

Conformément aux stipulations ci-dessus, un prix de *seize cents francs* sera décerné, dans la séance publique de l'année 1867, à l'ouvrage ou au Mémoire jugé le meilleur parmi ceux publiés dans le courant de 1866 et adressés à l'Académie avant le 1er juin 1867.

PRIX THORE,

A DÉCERNER EN **1867.**

Par son testament olographe, en date du 3 juin 1863, M. François-Franklin Thore, demeurant à Dax, a légué à l'Académie des Sciences une inscription de rente 3 pour 100 de *deux cents francs*, pour fonder un prix annuel à décerner « à l'auteur du meilleur Mémoire sur les Cryptogames cellulaires d'Europe (Algues fluviatiles ou marines, Mousses, Lichens ou Champignons), ou sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'Insectes d'Europe. »

Ce prix, attribué alternativement aux travaux sur les Cryptogames cellulaires d'Europe et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'un

Insecte, sera décerné, en 1867, au meilleur travail sur la Cryptogamie, manuscrit ou imprimé, parmi ceux qui auront été adressés à l'Académie avant le 1er juin 1867.

CONDITIONS COMMUNES A TOUS LES CONCOURS.

Les concurrents, pour tous les prix, sont prévenus que l'Académie ne rendra aucun des ouvrages envoyés aux Concours ; les auteurs auront la liberté d'en faire prendre des copies au Secrétariat de l'Institut.

Par une mesure générale, l'Académie a décidé que dorénavant la clôture des Concours pour les prix qu'elle propose serait fixée au *premier* juin de chaque année. Cette mesure, qui ne doit pas avoir d'effet rétroactif, est applicable seulement aux prix proposés pour la première fois, prorogés, ou remis au Concours dans la séance actuelle qui correspond à l'année 1866.

LECTURE.

M. Delaunay lit une Notice intitulée : « La Lune, son importance en Astronomie »

É. D. B. et C.
